



**GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
CARLOS ALBERTO REYES MALDONADO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – PPGECM**



LUCENI DA SILVA OLIVEIRA

**O ENSINO POR MEIO DE METODOLOGIAS ATIVAS: PERCEPÇÃO
DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO NO
MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA/MT**

**Barra do Bugres - MT
2024**

LUCENI DA SILVA OLIVEIRA

**O ENSINO POR MEIO DE METODOLOGIAS ATIVAS: PERCEPÇÃO
DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO NO
MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA/MT**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM, da Universidade do Estado de Mato Grosso, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação do professor Dr. Anderson Fernandes de Miranda.

Linha de pesquisa: Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências e Matemática

Orientador: Dr. Anderson Fernandes de Miranda

Barra do Bugres-MT

2024

OLIVEIRA, Luceni da Silva.

O48o O Ensino por Meio de Metodologias Ativas: Percepção dos Professores de Matemática do Ensino Médio no Município de Pontes e Lacerda/MT / Luceni da Silva Oliveira - Barra do Bugres, 2024.

112 f.; 30 cm. (ilustrações) Il. color. (sim)

Trabalho de Conclusão de Curso
(Dissertação/Mestrado) - Curso de Pós-graduação Stricto Sensu (Mestrado Acadêmico) Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Câmpus de Barra do Bugres, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2024.

Orientador: Anderson Fernandes de Miranda

1. Metodologias Ativas. 2. Percepção de Professores de Matemática. 3. Ensino Medio. I. Luceni da Silva Oliveira. II. O Ensino por Meio de Metodologias Ativas: Percepção dos Professores de Matemática do Ensino Médio no Município de Pontes e Lacerda/MT: .

CDU 51:37-051


LUCENI DA SILVA OLIVEIRA

O ENSINO POR MEIO DE METODOLOGIAS ATIVAS: PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA/MT.


Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM - da Universidade do Estado de Mato Grosso CARLOS ALBERTO REYES MALDONADO, *Câmpus* Univ. Dep. Est. “Renê Barbour” – Barra do Bugres - MT, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: 22 de maio de 2024.


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 ANDERSON FERNANDES DE MIRANDA
Data: 26/06/2024 17:10:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Anderson Fernandes de Miranda (PPGECM/UNEMAT)
Orientador

Documento assinado digitalmente
 MINEIA CAPPELLARI FAGUNDES
Data: 12/06/2024 18:05:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dra. Minéia Cappellari Fagundes (PPGECM/UNEMAT)
Examinadora Interna

Documento assinado digitalmente
 MARCO AURELIO KISTEMANN JUNIOR
Data: 22/05/2024 17:12:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior (UFJF)
Examinador Externo à Instituição

DEDICATÓRIA

"Dedico este trabalho a Deus por ser essencial em minha vida; aos meus pais: Alfredo e Maria Benedita, cujo amor, apoio e encorajamento são inabaláveis. À minha família e amigos, pelo constante estímulo e compreensão nos momentos desafiadores. À minha esposa Erika, eterna companheira, amiga e grande amor, pela paciência e por todo o amor e suporte que generosamente me ofereceu. Ao meu orientador Anderson, pelo seu conhecimento, orientação e paciência, que foram fundamentais para o desenvolvimento deste estudo."

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho não teria sido possível sem o apoio e as contribuições de várias pessoas que, generosamente, dedicaram seu tempo, conhecimento e incentivo ao longo desta jornada. Gostaria, assim, de expressar minha profunda gratidão a todos os que me auxiliaram a tornar esta pesquisa uma realidade.

Primeiramente, agradeço a Deus pelas grandes conquistas dadas a mim e em especial por essa oportunidade concedida de cursar este Mestrado em meio a tantos desafios e adversidades surgidas ao longo desse momento acadêmico.

Aos meus pais, Alfredo e Maria Benedita, que sempre me incentivaram a buscar novas oportunidades e sempre vibraram e apoiaram as minhas conquistas.

À minha querida esposa, Erika Gonçalves, que merece uma menção especial por sua presença constante e pelo apoio inabalável. Nos momentos de incerteza, nas noites em claro, nas dificuldades que surgiram e nas ocasiões de alegria intensa a cada avanço alcançado neste trabalho e em muitos outros, ela foi a minha rocha. Sua paciência, incentivo e apoio incondicional foram essenciais para superar os desafios ao longo dessa jornada acadêmica. Agradeço-a imensamente por estar ao meu lado, compartilhando cada vitória e me dando forças nos momentos difíceis.

À minha família e amigos, em especial ao Dr. Rivalino Prado e à galera do Time U.F.C., meu profundo agradecimento pelo amor incondicional, apoio constante e compreensão durante os períodos desafiadores deste percurso acadêmico. Todas as palavras de encorajamento foram o alicerce que me impulsionou a alcançar este objetivo.

Ao meu orientador Anderson Fernandes de Miranda, pela orientação, pelos conselhos valiosos, pela paciência e dedicação ao longo deste processo. Seu profissionalismo e entusiasmo pela pesquisa foram inspiradores e fundamentais para o desenvolvimento deste estudo.

Também expressei minha gratidão aos membros da banca examinadora pela avaliação cuidadosa deste trabalho e por suas sugestões valiosas que contribuíram significativamente para o aprimoramento deste estudo.

Além disso, gostaria de agradecer à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Ensino Superior), ao programa e aos professores do PPGECEM e à UNEMAT pelo suporte acadêmico e pelos recursos oferecidos, os quais foram essenciais para a realização desta pesquisa.

Por fim, expresso minha gratidão a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para este estudo. Vossas contribuições foram inestimáveis para o sucesso deste trabalho.

Esta pesquisa é dedicada a todos vocês, e espero que possa contribuir, de alguma forma, para o avanço do conhecimento em nossa área e para o benefício do ensino e aprendizagem dos nossos estudantes.

Muito obrigada!

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo investigar a percepção dos professores acerca das Metodologias Ativas no ensino de Matemática no Ensino Médio das quatro escolas estaduais de Pontes e Lacerda/MT. A problemática se pautou na busca por saber quais os desafios e as potencialidades da utilização do ensino de matemática com as Metodologias Ativas nas escolas públicas estaduais de Pontes e Lacerda/MT. Para isso, tomou-se como referencial teórico os trabalhos de Couto (2016), Mesquita (2016), Bacich e Moran (2017), Altino Filho (2019), Nascimento (2021), entre outros que reportam os princípios, propósitos e principais características das Metodologias Ativas nas práticas pedagógicas do professor, além de verificar a necessidade de sistematizar e aprofundar os trabalhos desenvolvidos de maneira a contribuir na melhoria do uso destas metodologias no ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Médio. Para atingir os objetivos e responder ao questionamento da problemática, a pesquisa se desenvolveu em uma abordagem qualitativa, com a produção de dados por meio dos planos de aula, questionários e entrevistas. Quinze professores disponibilizaram seus planos de aula, com um total de 431 planos analisados. Para o questionário, foram aplicadas 24 questões, das quais 16 professores responderam. Na entrevista, participaram 6 professores. Os resultados das análises dos planos de aula indicam que os professores têm desafios em relacionar suas práticas de ensino com as Metodologias Ativas. Os dados dos questionários apontaram, ainda, que questões como despertar o interesse dos estudantes e saber qual metodologia adequada a utilizar dificultam a prática docente na utilização das Metodologias Ativas em sala de aula. Nas entrevistas, os professores abordaram sobre a necessidade da formação direcionada para as Metodologias Ativas, os desafios no costume tanto do professor quanto do estudante em relação ao método tradicional e sobre o material didático que os professores seguem não serem flexíveis. Diante dos resultados da pesquisa, as Metodologias Ativas representam uma abordagem inovadora e eficiente no contexto educacional, no entanto verificou-se grande dificuldade no conhecimento e entendimento quanto à sua aplicação. Assim, faz-se necessário formações específicas sobre as Metodologias Ativas, de forma que esta abordagem pedagógica potencialize o ensino e aprendizagem da matemática no contexto escolar e que possa ir ao encontro de especificidades de cada estudante aliada aos materiais didáticos, alcançando uma aprendizagem em favor da melhoria da qualidade da educação.

Palavras-Chave: Metodologias Ativas. Percepção de Professores de Matemática. Ensino Médio.

ABSTRACT

The present research aimed to investigate teachers' perceptions regarding Active Methodologies in Mathematics Education at the high school level in the four state schools of Pontes e Lacerda/MT. The main issue was to understand the challenges and potentialities of using active methodologies in mathematics education in the public state schools of Pontes e Lacerda/MT. The theoretical framework was based on the works of Couto (2016), Mesquita (2016), Bacich and Moran (2017), Altino Filho (2019), Nascimento (2021), among others, which address the principles, purposes, and main characteristics of Active Methodologies in teachers' pedagogical practices. Additionally, it aimed to verify the need to systematize and deepen the developed works to contribute to the improvement of the use of these methodologies in teaching and learning Mathematics at the high school level. To achieve the objectives and answer the research question, the study was conducted using a qualitative approach, with data gathered through lesson plans, questionnaires, and interviews. Fifteen teachers provided their lesson plans, totaling 431 plans analyzed. A questionnaire with 24 questions was administered, to which 16 teachers responded. Six teachers participated in the interviews. The analysis of the lesson plans indicated that teachers face challenges in aligning their teaching practices with Active Methodologies. The questionnaire data also highlighted that issues such as sparking student interest and determining the appropriate methodology to use hinder the implementation of Active Methodologies in the classroom. In the interviews, teachers discussed the need for training focused on Active Methodologies, the challenges both teachers and students face with the traditional method, and the inflexibility of the teaching materials they follow. The research results indicate that Active Methodologies represent an innovative and efficient approach in the educational context. However, there is significant difficulty in understanding and applying these methodologies. Therefore, specific training on Active Methodologies is necessary so that this pedagogical approach can enhance the teaching and learning of mathematics in the school context. Such training should also address the specific needs of each student with appropriate teaching materials, thus improving the quality of education.

Keywords: Active Methodologies. Mathematics Teachers' Perception. High School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da Dissertação	18
Figura 2 - Recorte do Software Perish or Publish	34
Figura 3 - 995 Resultados iniciais da busca no Publish or Perish exportados para Excel	35
Figura 4 - 64 Resultados após filtros aplicados.....	35
Figura 5 - 14 Resultados após tratar os dados	36
Figura 6 - Localização geográfica do município de Pontes e Lacerda/MT.....	44
Figura 7 - Fachada da EE Militar Tiradentes 1° Tenente PM Carlos Henrique Paschoiotta Scheifer.....	46
Figura 8 - Ambientes de aprendizagem da EE Militar Tiradentes 1° Tenente PM Carlos Henrique Paschoiotta Scheifer	46
Figura 9 - Fachada da EE São José.	47
Figura 10 - Ambientes de aprendizagens da EE São José.....	47
Figura 11 - Fachada da EE Deputado Dormevil Faria.	48
Figura 12 - Ambientes de aprendizagens da EE Dep. Dormevil Faria.	48
Figura 13 - Fachada da EE Mário Spinelli.	49
Figura 14 - Ambientes de Aprendizagens da EE Mário Spinelli	49
Figura 15 - Resultados dos anos das aprendizagens dos IDEB dos estudantes em MT.52	
Figura 16 - Percentual dos estudantes no Mato Grosso do EM com aprendizado adequado em 2021.	53
Figura 17 - Percentual das MA utilizadas nos planos pelos 15 professores.....	60
Figura 18 - Percentual de MA utilizadas pelos professores.	61
Figura 19 - Porcentagem de professores respondentes por escolas do município.	63
Figura 20 - Faixa etária de idade dos professores respondentes do município.	64
Figura 21 - Nível de escolaridade profissional dos professores respondentes do município.....	64
Figura 22 - Área de Formação dos professores respondentes do município.....	65
Figura 23 - Percentual de vínculo dos professores efetivos e interinos lecionando a disciplina de Matemática para o EM.	65
Figura 24 - Tempo de regência dos professores respondentes do município.....	66
Figura 25 - Turnos em que os professores trabalham.....	66
Figura 26 - Pesquisa sobre o conhecimento dos participantes sobre Metodologias Ativas.	67

Figura 27 - Pesquisa sobre formação para os participantes em Metodologias Ativas. .	68
Figura 28 - Pesquisa sobre utilização das Metodologias Ativas em sala pelos participantes.....	69
Figura 29 - Pesquisa sobre quais Metodologias Ativas os participantes utilizam em sala de aula.....	70
Figura 30 - Pesquisa sobre os desafios de aplicar as Metodologias Ativas em sala pelos participantes.....	71
Figura 31 - Pesquisa sobre qual metodologia é a mais difícil de aplicar em sala pelos participantes.....	73
Figura 32 - Gráfico das afirmações dirigidas para os professores participantes no questionário relacionado às MA.	75
Figura 33 - Gráfico das afirmações dirigidas para os professores participantes no questionário relacionados às metodologias tradicionais.....	78
Figura 34 - Nuvem de palavras que se destacaram na primeira pergunta realizada para os professores participantes.....	82
Figura 35 - Nuvem de palavras que se destacaram na segunda pergunta realizada para os professores participantes.....	84
Figura 36 - Nuvem de palavras que se destacaram na terceira pergunta realizada para os professores participantes.....	86
Figura 37 - Nuvem de palavras que se destacaram na quarta pergunta realizada para os professores participantes sobre os desafios e as dificuldades na utilização das MA.	88
Figura 38 - Nuvem de palavras que se destacaram na quarta pergunta realizada para os professores participantes sobre potencialidades na utilização das MA.	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Visão sistêmica e detalhada dos trabalhos encontrados	36
Tabela 2 - Organização do processo de sistematização das metodologias nos planos de aula.	54
Tabela 3 - Afirmações dirigidas para os professores participantes sobre as abordagens pedagógicas contidas no questionário.	74
Tabela 4 - Distribuição da frequência das respostas dos professores participantes sobre a abordagem das MA em sala de aula.	74
Tabela 5 - Afirmações dirigidas para os professores participantes no questionário relacionado às metodologias tradicionais.	77
Tabela 6 - Recorte das respostas dos professores sobre a melhor abordagem metodológica que alia a aprendizagem ativa dos estudantes aos conteúdos de matemática no currículo do EM.	81
Tabela 7 - Recorte das respostas sobre o que seria necessário para utilizar as MA como forma de promover o protagonismo dos estudantes no EM, tendo em vista que as MA podem estimular a construção dos conhecimentos associada à realidade social deles. .	83
Tabela 8 - Recorte das respostas dos professores sobre a existência de práticas de ensino enquadradas nas MA alinhadas ao protagonismo dos estudantes. E se quais seriam essas práticas de ensino.....	85
Tabela 9 - Recorte das respostas dos professores sobre os desafios, as dificuldades na utilização das MA no ensino da Matemática para os estudantes do EM.....	87
Tabela 10 - Recorte das respostas dos professores sobre as potencialidades na utilização das MA.	90

LISTA SIGLAS E ABREVIATURAS

- ANEB.** Avaliação Nacional da Educação Básica
- ANRESC.** Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
- AVADEP.** Ambiente Virtual de Aprendizagem e Desenvolvimento Profissional
- BNCC.** Base Nacional Comum Curricular
- CEFAPRO.** Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica de Mato Grosso
- CEP.** Comitê de Ética em Pesquisa
- DRE.** Diretoria Regional de Educação
- DT.** Design Thinking
- EE.** Escola Estadual
- EM.** Ensino Médio
- IBFC.** Instituto Brasileiro de Formação e Capacitação
- IBGE.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDEB.** Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- INEP.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- LDB.** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- MA.** Metodologias Ativas
- MEC.** Ministério da Educação e Cultura
- MT.** Mato Grosso
- PBL.** Problem Based Learning
- PM.** Polícia Militar
- PPGECM.** Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática
- RAGC.** Revista de Auditoria Governança e Contabilidade
- SAEB.** Sistema de Avaliação da Educação Básica
- SAI.** Sala de Aula Invertida
- SEDUC.** Secretaria de Estado de Educação
- TCLE.** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- UNEMAT.** Universidade do Estado de Mato Grosso

Sumário

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Apresentação.....	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1 Conceitos e princípios das Metodologias Ativas	21
2.2 Metodologias Ativas e suas características.....	22
2.2.1 Aprendizagem baseada em Investigação.....	23
2.2.2 Aprendizagem Baseada em Problemas – PBL.....	23
2.2.3 Aprendizagem Baseada em Projetos	24
2.2.4 Aprendizagem Colaborativa, entre Pares	24
2.2.5 Sala de Aula Invertida – SAI.....	25
2.2.6 Gamificação	26
2.2.7 Cultura Maker	26
2.2.8 Estudo de Caso	27
2.2.9 Seminários.....	27
2.2.10 Design Thinking – DT.....	28
2.2.11 Storytelling	28
2.3 Metodologias Ativas e suas aplicações.....	29
3. REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA – Metodologias Ativas e as pesquisas.....	34
4. PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA	43
4.1 Abordagem Metodológica	43
4.2 Posicionamento Ético	44
4.3 Campo da Pesquisa	44
4.3.1 Caracterização das Escolas.....	45
4.3.2 Público alvo.....	50
4.4 Os resultados das aprendizagens refletidos nas avaliações externas no Ensino Médio	50
4.5 Instrumento de Produção de Dados: Planos de aula, questionários e entrevistas .	53
4.5.1 Planos de Aula.....	53
4.5.2 Questionário	56
4.5.3 Entrevistas	57
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	59
5.1 Análise dos Planos de Aula	59

5.1.1 As Metodologias Ativas encontradas nos Planos de Aula	61
5.2 Análise dos Questionários	63
5.3 Análise das Entrevistas	80
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
REFERÊNCIAS	96
7. APÊNDICES	100

1. INTRODUÇÃO

Neste primeiro instante, compartilho um breve resumo da minha trajetória de vida e os caminhos que trilhei, os quais despertaram em mim o desejo de me tornar uma pesquisadora em Ensino por Metodologias Ativas (MA) em Matemática. Em seguida, exploro o objeto de estudo, os objetivos e a questão central que guiaram todo o desenvolvimento da minha pesquisa.

Nasci na cidade de Cáceres/MT, em 1986, e me mudei para Barra do Garças/MT no ano de 1989, quando concluí todo o Ensino Fundamental. No ano de 2000, retornei para Cáceres/MT e finalizei o Ensino Médio em escola pública.

Iniciei minha graduação em Licenciatura Plena em Matemática no ano de 2004/2, na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), em Cáceres/MT, curso que escolhi pela facilidade que sempre tive em lidar com a disciplina e pelo desejo de ser professora.

Durante o percurso da graduação, fui bolsista pela Universidade no departamento de Ciências da Computação durante os anos de 2005 a 2007. No ano de 2008, antes de terminar a graduação, iniciei minha vida docente substituindo professores no município de Cáceres/MT.

Após terminar o curso, em outubro de 2008, fui lecionar na zona rural de Cáceres para estudantes do Ensino Fundamental anos finais na Escola Municipal Laranjeiras e para estudantes do Ensino Médio na extensão da Escola Estadual Demétrio Costa Pereira. Passei um período de três anos lecionando na diversidade rural, enfrentando dificuldades como a distância da escola, a sua precária estrutura (a escola era de madeira), e me adaptando às metodologias direcionadas à realidade dos estudantes do campo.

Nesse período, foi ofertada pela UNEMAT de Cáceres/MT uma especialização em Políticas Públicas para os professores das escolas do campo. Aproveitei a oportunidade e iniciei a especialização no ano de 2010. Neste mesmo ano, realizei o concurso do Estado de Mato Grosso, no qual passei em oitavo lugar, assumindo o cargo em agosto de 2011 no município de Pontes e Lacerda/MT.

Já efetiva, finalizei a especialização em Políticas Públicas, Participação e Controle Social em 2012, pela Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, Cáceres, com o Título: “A Educação Matemática para Alunos com Necessidades Auditivas na Escola Estadual ‘São José’ – Pontes e Lacerda-MT”.

Entre os anos de 2011 e 2015, lecionei para estudantes da zona urbana no Ensino Fundamental anos finais. Essa foi uma realidade muito diferente da qual eu estava acostumada; muitos estudantes tinham dificuldade na área de matemática e tive que diversificar minhas metodologias para adequar à realidade daqueles e fortalecer o ensino de matemática para melhorar os índices nas avaliações externas, que era um projeto contínuo na escola.

Em 2015, participei de um processo seletivo para ser formadora em Matemática no Cefapro (Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica de Mato Grosso) em Pontes e Lacerda/MT. Esse período foi mais um desafio enfrentado, pois precisei estudar sobre metodologias nas aulas de matemática, Educação Matemática e formação continuada e passar a formação para os professores. Permaneci nessa função até o ano de 2021, quando foram extintos os Cefapros, tornando-se DRE (Diretoria Regional de Educação).

Todas as experiências vividas me fizeram mudar a minha visão em relação ao ensino em todos os âmbitos, e hoje conheço a realidade das diversidades indígenas, quilombolas, camponesas e urbanas. Tive oportunidades de vivenciar a rotina escolar tanto dentro da sala de aula quanto fora dela, desde os aspectos pedagógicos aos administrativos, o que me aproximou muito dos diferentes âmbitos da realidade educacional em que vivemos.

Com essas experiências, consegui compreender e identificar as possibilidades de inovação nas práticas pedagógicas dos professores para a melhoria da aprendizagem. A troca de experiências que pude vivenciar com os professores, alunos e com toda a diversidade educacional se mostraram extremamente relevantes para despertar em mim o desejo de compartilhar uma visão sobre as abordagens metodológicas para que os professores adquirissem conhecimentos sobre as MA nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática.

Com isso, procurei buscar aprimorar meus conhecimentos em relação à melhoria da prática do professor de matemática e fui motivada a realizar a inscrição no processo de seleção como aluna regular do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática (PPGECM) da UNEMAT de Barra do Bugres – MT, na área de Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências e Matemática em 2021, ingressando na Turma em 2022.

Iniciado o mestrado, a minha linha de pesquisa foi “O Uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências e Matemática”, devido ao meu apreço pelo uso das tecnologias no ambiente de trabalho e nas práticas pedagógicas, o qual evidentemente

enriquece o aprendizado em sala de aula. Também, no final do ano de 2021 realizei a inscrição para ser diretora adjunta da DRE, essa instituição foi criada no ano de 2022, e entrei no seletivo no mesmo ano de 2022 como Diretora Adjunta regional.

Dessa, não solicitei afastamento do trabalho durante o mestrado, então tive muitas noites em claro. Apesar disso, consegui alcançar grandes conquistas ao longo do processo. Esse título de mestrado me tornou uma professora de Matemática com maior conhecimento e me deu a chance de partilhá-lo e contribuir para a melhor aprendizagem dos estudantes e para o desenvolvimento profissional de professores.

1.1 Apresentação

Neste tópico, é apresentado o contexto das MA e sua relevância para o ensino e aprendizagem, uma breve caracterização do campo da pesquisa e dos procedimentos de produção de dados. Além disso, o tópico em questão fornece uma visão geral do que será abordado ao longo dos capítulos dessa dissertação.

As Metodologias Ativas representam uma abordagem inovadora e eficiente no contexto educacional, possuindo grande relevância para o ensino e aprendizagem. Essas metodologias promovem a participação ativa dos estudantes e alteram as dinâmicas pedagógicas, estabelecendo um ambiente no qual o estudante assume seu papel ativo e participativo em seu processo de aprendizagem.

No modelo tradicional de ensino, Valente (2017, p. 83) destaca que ocorre um ensino baseado na transmissão de informações, diferentemente do que é oferecido nas MA, em que os estudantes assumem uma postura participativa e criam oportunidades para a construção de conhecimentos.

Abreu (2009, p. 19-20) cita a obra de Emilio de Jean Jacques-Rousseau (1712-1778), na qual há indícios do uso de MA quando a obra propõe a valorização da experiência e levanta questões para despertar a curiosidade dos estudantes em sua aprendizagem. Abreu complementa que, a partir das contribuições da psicologia e de pensadores como Dewey (1859-1952, EUA) e Piaget (1896-1980), surgiram contribuições importantes para definir os métodos ativos que defendem uma educação prática e participativa.

Ao longo das últimas décadas, o conceito foi sendo aprimorado e difundido por diversos pesquisadores e educadores como Moran (2017), Freire (1996), Rogers (1973), Vygotsky (1998), Bacich (2017), Jean Piaget (1967), entre outros, os quais têm

apresentado a forma ativa de aprender a partir do contexto em que o estudante está inserido.

A ideia fundamental das MA é envolver os estudantes de forma ativa na construção do conhecimento, tornando-os sujeitos ativos do seu próprio aprendizado. Essas metodologias valorizam o desenvolvimento das habilidades cognitivas, emocionais e sociais dos estudantes, estimulando a resolução de problemas, a criatividade, o pensamento crítico, a colaboração e a comunicação.

As MA apontam esse caminho que desenvolve a aprendizagem com aquisição do conhecimento significativo. Sobre isso, Bacich (2017, p. 24) nos reporta que, em relação ao ensino com MA, o professor precisa refletir sobre a postura de educador que envolve mudança de paradigmas, tornando-se parceiro na construção de conhecimento, posicionando-se gradativamente como um mediador da aprendizagem.

O uso de MA no ensino traz diferentes abordagens e percepções dos professores. Isso permite que eles modifiquem sua abordagem de ensino, influenciando o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes. Portanto, as MA vêm se tornando populares entre as abordagens metodológicas, por terem em sua prática o envolvimento dos estudantes de forma ativa em seu próprio processo de aprendizagem. Isso estimula o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração, proporcionando uma melhor compreensão dos conceitos.

Essas abordagens viabilizam benefícios na aprendizagem, tornando o ensino prático e envolvente, ajudando os estudantes a construir o conhecimento de maneira eficaz. Diante de resultados insatisfatórios do ensino médio, as MA podem ser um recurso para aprimorar o aprendizado desses estudantes.

Sabe-se que os indicadores educacionais e o desempenho nas avaliações externas no EM não são satisfatórios. Mesmo com o crescimento nas notas no histórico das avaliações, essa etapa ainda está com desempenho muito abaixo das outras etapas de ensino, um resultado apresentado no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) que é composto por dois conceitos: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações.

É importante destacar que melhorar esses índices requer uma metodologia diferenciada para melhorar as aprendizagens dos estudantes. É preciso focar em um ensino com metodologias centradas no estudante, que propiciem maior engajamento destes, tornando o aprendizado significativo, trabalhando o pensamento crítico, a resolução de problemas, para prepará-los para o mundo moderno.

Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo geral investigar a percepção dos professores acerca da utilização de Metodologias Ativas para o Ensino de Matemática no Ensino Médio (EM) das Escolas Estaduais de Pontes e Lacerda/MT. Ademais, visa buscar respostas para a seguinte questão norteadora: quais os desafios e as potencialidades da utilização das MA no ensino de matemática nas escolas Públicas Estaduais de Pontes e Lacerda/MT?

A partir do objetivo e desse questionamento, a pesquisa tem como objetivos específicos verificar se os métodos de ensino de matemática empregados no EM estão adequados ao contexto das MA; investigar os obstáculos que os professores encontram ao aplicar essas abordagens e avaliar as dificuldades e as vantagens da adoção do ensino de matemática no EM com as MA.

Para a produção de dados, utilizamos as quatro escolas estaduais de EM no município de Pontes e Lacerda/MT. O público alvo contou com a participação de 16 professores que lecionam a disciplina de matemática para os estudantes do EM nessas escolas. Os procedimentos de produção para a constituição do corpus da pesquisa foram a análise dos planos de aula, questionários e entrevistas com os professores participantes.

Esta pesquisa está subdividida em seis capítulos: Introdução, Referencial Teórico, Revisão de Literatura, Percurso Metodológico da Pesquisa, Resultados e Discussões, Considerações Finais, Referências Bibliográficas e Apêndices– como representado na Figura 1.

Figura 1 - Estrutura da Dissertação



Fonte: Elaborado pela Autora, 2023.

Neste primeiro capítulo, é apresentado o tema, o contexto das MA, sua relevância e a estrutura da pesquisa, uma breve caracterização do campo da pesquisa e os procedimentos de produção de dados.

O segundo capítulo foca no referencial teórico, que conceitua o que sustenta teoricamente a análise da pesquisa. Ela está dividida em três etapas, a primeira expõe os conceitos e princípios das MA, a segunda evidencia os métodos ativos de aprendizagem que descrevem os tipos de MA e a terceira dispõe sobre as MA e suas aplicações.

No terceiro capítulo, é detalhada a revisão de literatura da pesquisa, que reporta sobre trabalhos encontrados na literatura sobre as Metodologias. Para isso, foi utilizado o software Publish or Perish e Excel para seleção criteriosa das publicações para análise e organização dos trabalhos selecionados.

No quarto capítulo, referimos sobre o percurso metodológico da pesquisa, destacando a escolha específica de métodos, a definição do escopo da pesquisa com detalhes sobre as instituições educacionais investigadas e o público-alvo. Além disso, são apresentadas considerações éticas e o posicionamento do comitê de ética.

Nesse mesmo capítulo, são discutidos os resultados das avaliações externas no ensino médio e a explicação dos procedimentos e estratégias utilizadas de acordo com a pesquisa qualitativa que dá destaque aos instrumentos de produção de dados como planos de aula, questionários e entrevistas. Cada um desses instrumentos é explorado em detalhes, mostrando sua relevância e contribuição para a obtenção de dados significativos no contexto da pesquisa.

No quinto capítulo, são descritos os resultados e as discussões das análises dos dados, apresentando-se relatos e discussões sobre os planos de aula disponibilizados, os questionários respondidos pelos professores participantes e as falas descritas nas entrevistas. Por fim, no sexto capítulo descreve-se as considerações finais, enfatizando o que foi feito nesta pesquisa com relato amplo de pontos positivos e negativos e com perspectivas futuras para novas pesquisas sobre o tema deste trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A abordagem teórica na qual se baseia o desenvolvimento desta pesquisa está fundamentada nas Metodologias Ativas, que envolvem uma série de conceitos e princípios que embasam a prática pedagógica centrada no estudante participativo e ativo na aprendizagem.

Para tanto, existem alguns tipos de metodologias específicas. Neste trabalho, abordar-se-ão alguns aspectos das metodologias de ensino tradicional e as metodologias ativas na concepção construtivista, teoria criada por Jean Piaget durante o século XX.

Todas as práticas pedagógicas dos professores estão, de alguma forma, influenciadas por concepções de ensino. Couto (2016, p. 27) afirma em sua pesquisa que “dados apontam que o ensino da matemática leva a duas perspectivas que são atualmente mais comuns no contexto brasileiro, sendo a perspectiva Tradicional e Construtivista”.

Para reportar sobre as metodologias tradicionais, Couto (2016) aponta que:

Em sala de aula, percebe-se que o professor, ao adotar a perspectiva Tradicional estaria desenvolvendo uma prática baseada na aprendizagem mecânica, por conteúdos prontos e acabados, muitas vezes desprovidos de significados para o aluno, o que acreditamos que possa, assim, ter forte influência quanto a uma situação de dificuldade de aprendizagem. (Couto, 2016, p. 28).

Assim, a realidade das escolas públicas possui muitos desafios nas ações metodológicas e na melhoria da aprendizagem dos estudantes. Mesquita (2016, p. 473) reporta que “compreender a utilização das metodologias ativas é fundamental para atender aos pressupostos do paradigma educacional contemporâneo.” Portanto, com a necessidade de mudanças nas práticas dos docentes, a pesquisa aborda as MA como superação do ensino tradicional, pois apresentam situações contrárias ao ensino tradicional. De acordo com Bacich (2017):

A metodologia ativa se caracteriza pela inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvida por meio de métodos ativos e criativos, centrados na atividade do aluno com a intenção de propiciar a aprendizagem. (Bacich, 2017, p.17).

Para tanto, é indispensável entender os conceitos, princípios, aplicações e as principais características das MA, como sua utilização proporciona ao professor melhor desempenho no ensino e aprendizagem e permite articulação entre outras abordagens metodológicas de ensino. Com isso, diversos estudiosos abordam os conceitos e princípios das MA, como Vygotsky e Piaget, que descrevem o construtivismo e a

aprendizagem colaborativa; Ausubel, que aborda a aprendizagem significativa; e Moran, que teoriza acerca das MA e a contraposição com o ensino tradicional.

2.1 Conceitos e princípios das Metodologias Ativas

As MA são abordagens de ensino em que o estudante é o centro do processo de aprendizagem, elas promovem a participação ativa e engajadora, diferentemente dos métodos tradicionais. Segundo Moran (2017, p. 41), as MA têm como centralidade o estudante e a participação efetiva deste ator no processo de construção das aprendizagens, de modo que se flexibilize as ações de condução do ensino, interligada e híbrida.

Nesse sentido, as MA têm o foco no estudante como protagonista de seu conhecimento, fortalecendo as práticas pedagógicas no intuito de trazer processos para uma aprendizagem ativa. Segundo Altino Filho (2019):

As Metodologias Ativas de aprendizagem têm sido utilizadas, principalmente, para estimular o desenvolvimento da autonomia do aluno. Em sua essência, elas defendem o chamado protagonismo do aluno, que consiste em trazer o discente para o centro do processo de aprendizagem. (Altino Filho, 2019, p.14).

Ao colocar o estudante no centro do processo, Nascimento (2021, p. 3) enfatiza que “As metodologias ativas podem proporcionar independência, conscientização e formação crítica”. Assim, as MA têm benefícios significativos para o ensino e aprendizagem, como o engajamento, o aprendizado significativo, o desenvolvimento do pensamento crítico, a autonomia, a colaboração, a preparação para enfrentar desafios e tomar decisões para enfrentar situações do mundo real, conforme descreve Quintanilha (2019):

A participação ativa do estudante no processo de construção da aprendizagem é o principal elemento daquilo que se compreende sobre metodologias ativas. O aprendiz passa a ter mais controle e participação efetiva na gestão da sala de aula, já que exige dele ações e construções de competências cognitivas complexas, atitudes e relações interpessoais. Esses sujeitos são convocados a se envolverem com as atividades propostas com níveis de complexidade crescentes, tomar decisões, analisar resultados obtidos, trabalhar de maneira multiprofissional e, com isso, construir o conhecimento de forma autônoma. (Quintanilha, 2019, p. 233).

A partir desses pressupostos, as MA se baseiam em alguns princípios, como o Construtivismo, teoria na qual segundo Vygotsky (1988), os estudantes constroem seu próprio conhecimento por meio de interações ativas com o ambiente e com o outro.

Outro princípio é a aprendizagem significativa, uma teoria em que Ausubel *et. al* (1980) enfatiza a importância de novos conhecimentos a partir de conceitos prévios relacionados ao cognitivo do estudante. Ganzela (2017, p. 114) discute que a Aprendizagem Significativa nas MA “promovem experiências de aprendizagem que atendam, mais proximamente, às necessidades particulares do aprendiz”. Assim, os estudantes se envolvem em atividades práticas, projetos e discussões relevantes em que, conseqüentemente, terão chances de construir conhecimento de maneira profunda e significativa.

Moran (2017) descreve sobre outro princípio da MA, a Aprendizagem Ativa, que é baseada no ensino eficaz quando os estudantes estão ativamente envolvidos no processo de aprendizagem. Moran reporta também o princípio da Aprendizagem com o estudante como centro do processo de aprendizagem e como protagonista do processo de construção do conhecimento.

Ainda sobre os conceitos e princípios das MA no âmbito pedagógico, Altino Filho (2019) discute que as,

Metodologias Ativas são estratégias de ensino e aprendizagem que buscam processos de desenvolvimento de capacidades como a autonomia, a análise e solução de problemas, interação e colaboração, por meio da centralização do estudante no processo de aprendizagem. (Altino Filho, 2019, p. 21).

Dessa forma, as MA auxiliam os estudantes no exercício do protagonismo, construindo caminhos para a tomada de decisões, aprendendo a conhecer, a ser, a fazer e a conviver, tornando-os autônomos e participativos no processo de aprendizagem. Portanto, a utilização das MA busca transformar uma abordagem de ensino tradicional em um ensino envolvente e centrado no estudante como protagonista, desenvolvendo o pensamento crítico e autônomo.

2.2 Metodologias Ativas e suas características

Já acontece em algum tempo que estudos de teóricos evidenciam práticas pedagógicas centradas no estudante para o envolvimento e motivação na aprendizagem. Nessa dinâmica, a ação do professor supera a educação tradicional. Assim, as MA têm evidências que remontam ao final do século XIX e início do século XX, com os teóricos como Dewey (1950), Freire (1999), Rogers (1973), Novack (1999), que realçam a aprendizagem ativa e participativa do estudante.

Rech (2016, p.40) ressalta que essas aprendizagens focadas no estudante proporcionam “a criação de desafios, atividades, jogos, diferentes abordagens, capazes

de construir competências necessárias para cada etapa”. Atualmente, essas abordagens recebem o nome de Metodologias Ativas, e cada método é direcionado a uma prática educativa com os estudantes.

Serão elencadas nesta pesquisa MA encontradas nos instrumentos de produção de dados, enfatizando suas características e estratégias recorrentes no ensino e aprendizagem. Estas são apresentadas por autores que estudam e investigam sobre essas estratégias metodológicas, descrevendo aspectos metodológicos em que elas podem estar inseridas.

2.2.1 Aprendizagem baseada em Investigação

De acordo com Moran (2017, p. 59), a Aprendizagem por Investigação é um caminho interessante, pois envolve os estudantes a “pesquisar, avaliar situações, pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir alguns riscos, aprender pela descoberta, caminhar do simples para o complexo”.

As características dessa MA são a exploração, a descoberta, a criação, a proposição de solução e a reflexão por meio de pesquisas, investigando material, recolhendo e organizando dados e realizando experimentos, ela pode ser trabalhada individualmente ou em grupo. Assim, pode contribuir para a construção da aprendizagem significativa, favorecendo a relação entre teoria e prática.

Nessa MA, verifica-se metodologias direcionadas às pesquisas em sites, livros ou jornais para explorar, descobrir, analisar e investigar, o que possibilita ao estudante assimilar o conhecimento de forma autônoma e desenvolver a aprendizagem fora da sala.

Dessa forma, a aprendizagem baseada em investigação incentiva os estudantes a fazerem questionamentos, explorarem e investigarem situações de forma independente, fazendo com que eles assumam o seu controle no processo de aprendizagem, estimulando a curiosidade e a autonomia na construção do seu conhecimento.

2.2.2 Aprendizagem Baseada em Problemas – PBL

A Aprendizagem Baseada em Problemas, também descrita como PBL, uma sigla que vem do Inglês que significa Problem Based Learning, é, de acordo com Rech (2016, p. 43), “uma forma de ajudar na construção de capacidades, de aprender a aprender, de habilitar os aprendizes a tomarem decisões por si mesmos a encontrar respostas às questões”.

Essa metodologia tem como características conceituar o problema, apresentar formas para resolução, apresentar os resultados e avaliar o trabalho desenvolvido. Ela proporciona ao estudante a resolução de problemas no cotidiano e permite a eles o desenvolvimento de conhecimentos de forma abrangente.

Nesta MA, as metodologias ofertadas pelo professor estão direcionadas nas resoluções de situações-problemas do cotidiano. Dessa forma, os estudantes podem enfrentar essas situações com pequenos grupos para trabalharem de forma colaborativa na missão de encontrar as soluções. Essa MA enfatiza o pensamento crítico, trabalha as habilidades na resolução de problemas e a argumentação.

2.2.3 Aprendizagem Baseada em Projetos

Moran (2017, p.61) destaca que a “Aprendizagem Baseada em Projetos trabalha o pensamento crítico e criativo, levando os estudantes a questionar, analisar e avaliar informações de maneira crítica, ajudando nas tomadas de decisões informadas”.

Diante dessas atividades, essa MA tem como característica nas suas metodologias envolver o estudante em atividades de ações reais, estimular o estudante no envolvimento de tarefas, desafios e criatividade no provimento da colaboração entre pares, trabalhando as habilidades de pesquisas e autonomia para que haja uma compreensão produtiva do assunto proposto para sua solução. Esta MA propõe muitos desafios, além de trabalhar a interdisciplinaridade, conforme destaca Moran (2017):

É uma metodologia de aprendizagem em que os alunos se envolvem com tarefas e desafios para resolver um problema ou desenvolver um projeto que também tenha ligação com sua vida fora da sala de aula. No processo, eles lidam com questões interdisciplinares, tomam decisões e agem sozinhos e em equipe. Por meio dos projetos, são trabalhadas também suas habilidades de pensamento crítico, criativo e a percepção de que existem várias maneiras para a realização de uma tarefa, tidas como competências necessárias para o século XXI. (Moran, 2017, p. 61).

Assim, essa MA tem semelhança com a Aprendizagem Baseada em Problemas, a diferença é que ela envolve o estudante por um período maior de tempo. Os estudantes respondem aos desafios ou problemas em que no final pode resultar em um produto ou apresentação do trabalho.

2.2.4 Aprendizagem Colaborativa, entre Pares

Nessa metodologia, o professor tem um papel importante na organização e seleção de atividades. Como o próprio nome representa, é uma MA que trabalha a colaboração entre estudantes. Rech (2016, p. 49) aponta que é “um processo ativo de troca e produção de conhecimento, e não somente de difusão de informações, um conhecimento apropriado e condizente com cada realidade”.

Dessa forma, a Aprendizagem Colaborativa, entre pares, envolve organizar os estudantes para que trabalhem em grupo sobre temas específicos. Esse trabalho em equipe fortalece e incentiva a comunicação e a aprendizagem entre pares, no processo de garantir que todos do grupo participem ativamente nas atividades.

Nessa MA, verifica-se o trabalho em duplas ou pequenos grupos, havendo a interação, a participação, a colaboração, o protagonismo e a construção do conhecimento em equipe. Portanto, ela visa chegar a uma solução coletiva da atividade proposta diante das trocas de ideias, experiências e na interação social entre os estudantes.

2.2.5 Sala de Aula Invertida – SAI

Na metodologia da Sala de Aula Invertida, os estudantes estudam os materiais de forma autônoma fora do ambiente da sala de aula, ou seja, por meio de materiais pré-gravados ou organizados. Assim, o tempo da aula é dedicado para atividades interativas com discussões e resolução de problemas.

Valente (2017, p. 78) complementa que nesta abordagem “o conteúdo e as instruções recebidas são estudados on-line, antes de o aluno frequentar a aula, usando as TDIC, mais especificamente, os ambientes virtuais de aprendizagem”.

Corroborando essa ideia, Oliveira (2021, p. 882) cita que na SAI “O professor não é mais o único detentor do saber, os estudantes recebem, online, um vasto conteúdo de informações antes mesmo de chegar em sala de aula”.

A vantagem dessa MA é a forma como ela propõe a informação, pois articula o conhecimento em tempos e espaços diferentes de forma híbrida ou síncrona e assíncrona. Assim, o professor seleciona conteúdo para que os estudantes leiam e tenham um conhecimento prévio e anotem as dúvidas para que, em sala de aula, o conhecimento seja adquirido. Isso significa que o estudante tem um pré-conhecimento do conteúdo estudado em casa e finaliza essa aprendizagem com dúvidas e atividades em sala de aula.

Essa MA possibilita estratégias de ensino direcionadas para uma aprendizagem personalizada, em que os estudantes estudam o conteúdo em casa e depois usam esse tempo da sala de aula para atividades práticas, discussão e esclarecimento de dúvidas.

2.2.6 Gamificação

Essa MA propõe atividades educativas por meio de jogos, para criar uma aprendizagem envolvente, interativa, desafiadora e divertida. Tais atividades podem ser *quizzes* interativos, simulações, jogos de tabuleiro educativo e aplicativos de aprendizagem baseado em jogos. Moran (2017) fomenta sobre ela:

A combinação de aprendizagem por desafios, problemas reais e jogos com a aula invertida é muito importante para que os alunos aprendam fazendo, aprendam juntos e aprendam, também, no seu próprio ritmo. Os jogos e as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos – a chamada gamificação – estão cada vez mais presentes no cotidiano escolar e são importantes caminhos de aprendizagem para gerações acostumadas a jogar. (Moran, 2017, p. 58).

Dessa forma, a gamificação pode ser uma estratégia de ensino muito eficaz para o processo de aprendizagem que envolve, motiva e desafia os estudantes para o processo de desenvolvimento das habilidades.

Essa metodologia favorece a mudança da prática metodológica do professor, que utiliza os jogos para criar elementos, para que os estudantes desenvolvam as habilidades trabalhadas. Essa MA propõe que os estudantes sejam protagonistas de seu conhecimento e trabalha o ensino de forma envolvente, participativa e ativa no processo de aprendizagem.

2.2.7 Cultura Maker

A MA Cultura Maker é amparada no movimento do “Do It Yourself”, ou melhor, o movimento do “Faça Você Mesmo”. De acordo com Maróstica (2023) essa MA tem o objetivo de:

[...] construir, consertar, modificar e fabricar objetos com as próprias mãos. Essa é a proposta do Movimento Maker ou Cultura Maker que vem ganhando espaços nas escolas brasileiras que buscam com o método tornar o aprendizado mais atrativo e estimular os estudantes a desenvolver projetos e produtos a partir dos conteúdos escolares, muitas vezes pouco práticos. (Maróstica, 2023, P. 27).

Dessa forma, esta MA oportuniza aos estudantes trabalhar a autonomia, a criatividade e o planejamento. Assim, quando o professor como mediador faz uso dela

aplicando conhecimentos em sala de aula, ele propõe desafios e relaciona a teoria com a prática.

Nessa MA, o professor pode desenvolver habilidades do estudante no processo prático, tornando-o protagonista de seu conhecimento. Nela, podemos abordar metodologias em que verificamos em laboratórios, experimentos e atividades em que o estudante produz, constrói e cria atividades na utilização de materiais concretos ou por meios tecnológicos, como protótipos, robôs, brinquedos, horta, pintura, construção de maquetes, entre outros.

Dessa forma, com as ferramentas certas, a criatividade e o desenvolvimento de soluções nas situações problemas, a Cultura Maker torna o aprendizado significativo.

2.2.8 Estudo de Caso

A MA Estudo de Caso tem como objetivo incentivar o estudante a pesquisar de maneira autônoma e participativa, levantando informações sobre um determinado problema.

Essa metodologia trabalha questões do mundo real, como diagnósticos, interpretação e registros da situação problema elaborada pelo professor, que se torna mediador do processo de aprendizagem com o estudante. Rech (2016) defende que essa MA;

[...] envolve observação, estudo de conceitos para a análise e conclusões em relação ao caso. É recomendada quando se tem como objetivo possibilitar aos alunos um contato com situações que podem ser encontradas na profissão e habitá-los a analisá-las em seus diferentes ângulos antes de tomar uma decisão. (Rech, 2016, p. 56)

Portanto, essa MA pode ser trabalhada em grupo ou individualmente; nela o estudante levanta hipóteses e argumenta para chegar ao resultado da atividade ou ao problema exposto pelo professor. Na finalização da atividade, o estudante expõe o caso, aponta as hipóteses, argumentos, a forma de resolução e sugere como pode ser resolvido tal estudo.

2.2.9 Seminários

Seminários é uma MA em que os estudantes desempenham um papel ativo e participativo na aula, a qual apresenta tópicos para discussão e envolve um trabalho em grupo com pesquisa e estudos para apresentar o tema proposto. De acordo com Rech (2016);

[...] o seminário é uma estratégia que permite a autonomia do aluno, desenvolvendo a capacidade de pesquisar, formular questões, organizar dados, chegar a conclusões e elaborar relatórios, tudo isso em grupo. Assim, no momento do seminário, cada grupo irá expor suas conclusões, e os outros grupos poderão acrescentar suas opiniões. (Rech, 2016, p. 61).

Quando se observa nas metodologias do professor o trabalho com habilidades de comunicação, pensamento crítico, discussões, pesquisa e apresentações sobre um determinado tema, teremos a MA Seminários. Todas essas características abordadas estão relacionadas a essa MA.

Dessa forma, ela fortalece a participação ativa do estudante nas atividades, desenvolve o pensamento crítico e o estudante se torna protagonista de seu conhecimento. Essa MA proporciona ao estudante expor sobre o que foi proposto, além de desenvolver a argumentação para debater sobre o assunto em sala de aula.

2.2.10 Design Thinking – DT

Essa MA é considerada como inovadora, Rocha (2017) descreve que:

Design thinking (DT) é o nome dado à apropriação por outras áreas do conhecimento da metodologia e sistemática utilizada pelos designers para gerar, aprimorar ideias e efetivar soluções. O DT tem características muito particulares que visam facilitar o processo de solução dos desafios cotidianos com criatividade e de forma colaborativa. Graças a elas, pode-se dizer que o DT provoca a inovação e a ação prática. (Rocha, 2017, p. 284)

Assim, quando utilizadas metodologias de ensino que envolvem um processo interativo centrado no ser humano, que inclui a empatia, a colaboração, a criatividade, o otimismo, a experimentação e a troca de ideias, o professor estará utilizando a MA Design Thinking.

Portanto, vale destacar que o Design Thinking trabalha o social na resolução de problemas complexos, ou seja, o problema a partir da realidade, relacionando o ser humano e a sua essência no mundo. Ademais, explora diferentes contextos para gerar mudanças significativas na vida do estudante.

2.2.11 Storytelling

A Storytelling, é uma MA que envolve a contação de histórias, uma estratégia de aprendizado ativo e significativo que envolve os estudantes. Como relata Teodosio (2021, p. 261), Storytelling é uma “ferramenta que pode contribuir para que o aluno entenda a matemática que está a sua volta”.

Portanto, essa MA está direcionada no contar histórias, para tornar o aprendizado envolvente, significativo e voltado realmente para os estudantes, estimulando o pensamento crítico e a criatividade que promove uma compreensão profunda sobre o tema. Teodosio (2021) complementa;

O storytelling, instrumento usado na atividade didática, consiste numa narrativa dentro de um contexto social, associada a uma experimentação, baseadas em ações atrativas, podendo proporcionar reflexões e críticas. Por ser uma ferramenta pedagógica, o professor deve estruturar a narrativa, planejando de forma que seus objetivos estabelecidos sejam alcançados. (Teodosio, 2021, p. 263)

É importante destacar as propostas dessa MA; ela pode ser trabalhada com mapas mentais visando a organização de ideias e com elementos que geram a interatividade. Isso, em um ambiente no qual organiza-se elementos de modo a facilitar a contação de boas histórias, as quais tenham significado para transmitir o conhecimento de forma significativa.

Cada uma das MA tem sua própria característica, estratégias e princípios, mas todas buscam promover uma aprendizagem eficiente, significativa e envolvente para tornar os estudantes ativos e participativos no seu processo de conhecimento, tornando-os protagonistas e atuantes no ensino e aprendizagem.

2.3 Metodologias Ativas e suas aplicações

As MA são métodos de ensino em que o estudante está no centro do processo da aprendizagem, e o professor, nessa dinâmica, torna-se mediador do conhecimento, corroborando com a reflexão de Moran (2017, p. 2), quando este coloca que o “papel do professor é o de ajudar na escolha e validação dos materiais interessantes, (impressos e digitais), roteirizar a sequência de ações previstas e mediar a interação com o grande grupo, com os pequenos grupos e com cada um dos alunos”.

Esse papel de mediador exige comprometimento, planejamento e preparação para atender às necessidades de todos os estudantes, mediar a aprendizagem e não transmitir o conteúdo. Leite (2018) reporta sobre o perfil do professor na aplicação das MA, descrevendo que:

[...] o professor deixa de ser o “transmissor do saber” e passa a ser o facilitador e mediador do conhecimento e os alunos deixam de ser receptores passivos de informações e atuam como colaboradores e participantes na construção coletiva do conhecimento. (Leite, 2018, p. 582).

Com essa dinâmica do professor mediador, a aprendizagem ativa se torna evidente. Leite (2018) reforça que em “um ambiente em que a aprendizagem ativa se materializa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador e não apenas como transmissor de informações e conhecimento”. Assim, essa metodologia propõe que o estudante busque, pesquise e encontre soluções para seus problemas, a fim de participar e ser protagonista de sua aprendizagem.

Nessa relação, o estudante torna-se autônomo, crítico e participativo para promover a aprendizagem significativa, o que é fato contrário reportado nas metodologias tradicionais, porque, segundo Lovato (2018):

[...] os métodos tradicionais de ensino viram o professor como uma figura de autoridade sobre o aluno. Contudo, mudanças sociais têm levado a mudanças de percepção no processo de ensino-aprendizagem, levando ao surgimento das chamadas ‘metodologias ativas de aprendizagem’. Nessas metodologias, o aluno torna-se o protagonista central. Suas aplicações permitem o desenvolvimento de novas competências, como a iniciativa, a criatividade, a criticidade reflexiva, a capacidade de autoavaliação e a cooperação para se trabalhar em equipe. O professor atua como orientador, supervisor e facilitador do processo. (Lovato, 2018, p. 154).

Paralelamente, entre Metodologias Ativas e as metodologias tradicionais há um diferencial significativo na construção das aprendizagens dos estudantes, pois, enquanto as MA têm o estudante como protagonista, as metodologias tradicionais não promovem o engajamento destes, o trabalho em equipe, a colaboração e nem realizam dinâmicas que colocam o estudante em situações do mundo real.

Nesse sentido, é importante destacar a diferença das metodologias tradicionais e as MA. Nascimento (2021, p. 2) rebate que “a dinâmica tradicional de sala de aula, baseada na exposição do professor para um aluno ouvinte passivo, necessita de mudanças em alguns aspectos”, esses aspectos dizem respeito a uma educação atrelada ao contexto de um mundo em constante desenvolvimento. Não seria possível ignorar-se, no trabalho docente, o mundo globalizado e o processo de grande desenvolvimento na era digital.

Diesel (2017, p. 270) discute que “no método tradicional, o ensino é centrado no docente e na transmissão de conteúdo, em que os estudantes têm uma postura passiva, recebendo e memorizando informações com atitude de reprodução”. Ainda nessa mesma perspectiva, o autor reporta que:

[...] o método tradicional prioriza a transmissão de informações e tem sua centralidade na figura do docente, no método ativo, os estudantes ocupam o centro das ações educativas e o conhecimento é construído de forma colaborativa. (Diesel, 2017. p. 271).

De acordo com os autores, as MA são abordagens educacionais que colocam os estudantes no centro do processo de aprendizagem, incentivando a participação ativa, a colaboração e o pensamento crítico. Elas visam ir além da simples transmissão de informações e intentam promover uma compreensão profunda dos conceitos, tendo como propósito o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida.

Assim, as MA promovem a aprendizagem, a compreensão profunda e duradoura em várias perspectivas, instigando o engajamento ao envolver os estudantes em atividades práticas e interativas para manter o interesse e a motivação em um ensino atrativo. Com isso, o aprendizado torna-se significativo, havendo uma relação entre os conteúdos, as situações reais e o contexto situacional dos estudantes.

Existem muitas MA com aprendizagem baseada em problemas, gamificação, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem por pares, ensino híbrido etc. Todas têm o objetivo principal de sempre transformar os estudantes de receptores passivos de informações a participantes ativos e envolvidos em seu próprio processo de aprendizagem.

Todas as MA estão direcionadas a desenvolver a autonomia dos estudantes para permitir que estes assumam o papel ativo, enfatizando o pensamento crítico na resolução de problemas, no trabalho em equipe e em suas comunicações, que são valiosas tanto na educação quanto na vida profissional. Assim, as MA incentivam a colaboração entre os estudantes para promover a troca de ideias, a diversidade de perspectivas e o aprendizado social, preparando-os para enfrentar desafios e tomar decisões informadas em suas futuras carreiras, bem como para enfrentar outras situações do mundo real. Nessa perspectiva, Rech (2016, p. 41) fomenta que as

Metodologias Ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos.

Abreu (2009, p. 19-20) discorre sobre indícios de MA na obra de Emilio de Jean Jacques-Rousseau (1712-1778) e complementa que foi a partir das contribuições da psicologia e de pensadores como Dewey (1859-1952, EUA) e Piaget (1896-1980) que se deu início aos métodos ativos. No entanto, ao longo das últimas décadas, o conceito foi sendo aprimorado e difundido por diversos pesquisadores e educadores, como Moran (2017), Freire (1996), Rogers (1973), Vygotsky (1998) e Bacich (2017).

Em seus trabalhos, esses teóricos enfatizam a importância de se superar a educação bancária, tradicional e focar na aprendizagem ativa do estudante, envolvendo-

o, motivando-o e dialogando com ele. Todos esses estudiosos defendem esses ideais focados no desenvolvimento das aprendizagens ativas no ensino.

Partindo disso, é preciso abordar o impacto que as MA produzem ao serem desenvolvidas, tanto no ensino quanto na aprendizagem, e as evidências de sua utilização na mudança de papel do estudante e do professor. Marques (2021) relata sobre o que se pode encontrar de dificuldade no ensino com as MA:

Não se pode negar que é necessário enfrentar um grande obstáculo pedagógico da atualidade que são as tradicionais aulas expositivas, incorporando a aprendizagem ativa nas salas de aula e trazendo uma verdadeira mudança nas relações entre professor e aluno e na produção do conhecimento. (Marques, 2021, p. 723).

Para que os estudantes estejam inseridos nesse mundo globalizado, eles precisam estar ativamente envolvidos em seu processo de aprendizagem e os professores devem instigar o engajamento a fim de ser um mediador do conhecimento, preparando os estudantes para esse mundo atual. Nascimento (2021) complementa que:

O processo de ensino/aprendizagem baseado em metodologias ativas permite a troca de experiências e conhecimentos, proporcionando aos envolvidos a vivência de novos desafios e também a inovação. As metodologias ativas podem proporcionar independência, conscientização e formação crítica. [...] No entanto, para que as metodologias ativas sejam aplicadas exige-se do professor um grande preparo. Além de dispor de tempo, o professor tem que ter uma boa formação técnica para criar um ambiente de aprendizado informal e acolhedor, para que todos possam contribuir. (Nascimento, 2021, p. 3).

Nessa mesma perspectiva, Moran (2017) colabora com a reflexão de Nascimento quando destaca que:

[...] é essencial uma educação que ofereça condições de aprendizagem em contextos de incertezas, desenvolvimento de múltiplos letramentos, questionamento da informação, autonomia para resolução de problemas complexos, convivência com a diversidade, trabalho em grupo, participação ativa nas redes e compartilhamento de tarefas. (Moran, 2017, p. 16).

São muitos os desafios na utilização das MA, Altino Filho (2020, p. 173) destaca que a utilização de metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem “promove o desenvolvimento da autonomia, através da atividade do estudante no processo de aprendizagem, com atividades de investigação que estimulem a curiosidade e a criatividade”. Assim, essas metodologias visam promover a participação ativa dos estudantes, incentivar o pensamento crítico, a resolução de problemas, a colaboração e a autonomia. Moran (2017) salienta que:

[...] variedade de estratégias metodológicas a serem utilizadas no planejamento das aulas é um recurso importante, por estimular a reflexão sobre outras questões

essenciais, como a relevância da utilização das metodologias ativas para favorecer o engajamento dos alunos e as possibilidades de integração dessas propostas ao currículo. (Moran, 2017, p.23).

De fato, os resultados da utilização das MA podem ser variados e positivos, embora possam depender de diversos fatores, como o contexto educacional, o público-alvo, a implementação adequada e a avaliação contínua.

Marques (2021, p. 734), ao tratar sobre as MA, destaca as vantagens da sua utilização e elucida que “o aprendizado ativo cria um ambiente de classe mais aberto, colaborando com o desenvolvimento das habilidades dos alunos, como análise crítica e Avaliação, analítica, além de melhoria no desempenho dos mesmos”.

Assim, temos que as MA desenvolvem a autonomia e a responsabilidade dos estudantes, quanto a isso Leite (2018, p. 584) reporta que as MA “têm se destacado refletindo sobre o papel do professor e do aluno no processo de ensino e aprendizagem, buscando provocar mudanças nas práticas em sala de aula que estão, por muitas vezes, enraizadas no modelo tradicional de ensino”.

Santos (2020, p. 21969) complementa sobre as fragilidades das MA sobre a visão de professores, evidenciando que, “pelo fato de o ensino tradicional estar fortemente enraizado no sistema educacional, ainda é muito comum que os professores não tenham domínio da utilização de outros métodos de ensino”. Nesse viés, Valente (2017, p.81), reporta que “a dificuldade com essas abordagens é a adequação dos conteúdos curriculares previstos para o nível de conhecimento e interesse dos alunos”.

É importante destacar que, para uma boa aplicação das MA, é preciso planejar como ela será utilizada levando em consideração o contexto educacional e os objetivos de aprendizagem. Desse modo, é fundamental ressaltar que a efetiva incorporação da MA exige um cuidadoso processo de planejamento, adequação às particularidades dos estudantes e uma avaliação contínua, visando a realização de ajustes.

Além disso, vale destacar que nem todas as metodologias são iguais e irão se adequar a todas as realidades de aprendizagem. Sendo assim, os resultados podem variar, estando relacionados ao ambiente educacional e ao contexto em que o estudante se encontra.

3. REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA – Metodologias Ativas e as pesquisas

Neste capítulo, oferece-se uma análise sucinta de estudos anteriores para explorar pesquisas relacionadas às Metodologias Ativas e a sua utilização no ensino e aprendizagem na Matemática. Seguindo a perspectiva de Gil (2002), a revisão de literatura:

Deve esclarecer, portanto, os pressupostos teóricos que dão fundamentação à pesquisa e as contribuições proporcionadas por investigações anteriores. Essa revisão não pode ser constituída apenas por referências ou sínteses dos estudos feitos, mas por discussão crítica do "estado atual da questão". (Gil, 2002, p. 162).

Para a revisão de literatura, foi pensado os descritores sobre as MA a fim de se alcançar o objetivo e de fazer o levantamento científico revisado por pares no software gratuito Publish or Perish para extrair dados do Google Scholar.

As palavras-chave definidas a serem pesquisadas (keywords no Publish or Perish) para iniciar nossa busca foram: “Metodologias Ativas and Professores de Matemática and Aprendizagem”, com o lapso temporal de 2016 a 2023. Observe o Recorte do Software Perish or Publish na Figura 2.

Figura 2 - Recorte do Software Perish or Publish

The screenshot shows the Harzing's Publish or Perish software interface. The main window displays search results for the query 'metodologia ativa and percepç...'. The results are presented in a table with columns for Cites, Per year, Rank, Authors, Title, and Year. The top result is 'Metodologia ativa: Sala de aula in...' by ZTG Pereira, DQ d... from 2018, with 90 citations and a per-year citation rate of 15.00. Other results include 'A percepção de professores e alu...' by RJ Fernando (2018), 'Formação de professores para o e...' by EA Simões, MK Sei... (2021), and 'Uso da Gamificação no Ensino Té...' by MA Espindola, FC... (2022).

Cites	Per year	Rank	Authors	Title	Year	Publication
90	15.00	1	ZTG Pereira, DQ d...	Metodologia ativa: Sala de aula in...	2018	... sobre Calidad,
3	0.50	2	RJ Fernando	A percepção de professores e alu...	2018	
6	2.00	3	EA Simões, MK Sei...	Formação de professores para o e...	2021	Brazilian Journal
5	2.50	4	MA Espindola, FC...	Uso da Gamificação no Ensino Té...	2022	Educação, Cienci
13	4.33	5	LR Santos, ML Ma...	As tendências em educação Mate...	2021	... De Educação N
20	2.50	6	FL Faria, I Freitas...	A percepção de professores e alu...	2016	Ciência & Educa
7	1.75	7	HV Altino Filho, A...	As metodologias ativas de apren...	2020	Pensar ...
2	0.40	8	TK Wirmond, GF d...	O papel do erro na construção do...	2019	Revista Thema
3	0.75	9	KKO Marinho, YE ...	Percepção de professores de mat...	2020	... em Ciências e
12	1.50	10	GE Filipin	Formação continuada em Neuro...	2016	
5	1.00	11	RML Sanches, SCF...	Sala de Aula Invertida em aulas d...	2019	... na Educação
20	4.00	12	MCSA Cardoso, A...	Dificuldades para o uso da infor...	2019	Educação Matem
27	5.40	13	SB Azevedo, VA Pa...	Metodoloqias ativas no ensino su...	2019	... Docência do Ei

The interface also includes a 'Citation metrics' panel on the right, showing statistics such as 'Publication years: 2014-2023', 'Citation years: 10 (2014-2024)', 'Papers: 994', 'Citations: 18240', 'Cites/year: 1824.00', 'Cites/paper: 18.35', 'Authors/paper: 1.99', 'h-index: 46', 'g-index: 118', 'hI, norm: 38', 'hI, annual: 3.80', and 'hA-index: 21'. There are also buttons for 'Copy Results', 'Save Results', and 'Paper details'.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2024.

Nessa busca, foi exportado um resultado 995 trabalhos para uma planilha no Excel. A partir desse momento, iniciou-se o tratamento de dados para realizar uma seleção e refinar a base de dados dos trabalhos, conforme a Figura 3.

Figura 3 - 995 Resultados iniciais da busca no Publish or Perish exportados para Excel

Coluna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
975	5	V CIABOTTI	Elaboração de livro paradidático para o ensino de prof	2016	btdt.ufrrj	https://bc	https://sc	974	28/05/2024	10:15										
976	9	GF Guarda, SCC da S	... jogos digitais educacionais no processo no ensino-a	2021	Revista Br rbgp.cape	https://rb	https://sc	975	28/05/2024	10:15										
977	7	JB da Silva, DKRS de	Cultura Maker e robótica sustentável no ensino de ciê	2020	... na Educ sol.sbc.org	https://so	https://sc	976	28/05/2024	10:15										
978	3	WCR Corrêa, LO Sou	O ensino de matemática para surdos: uma análise sob	2017	Encontro Goiano de Educação N	https://sc		977	28/05/2024	10:15										CITATION
979	4	DT Witt, A Kemczin	Metodologias de aprendizagem ativa aplicadas à com	2020	Informátic seer.ufrrj	https://se	https://sc	978	28/05/2024	10:15										
980	5	FL Carvalho, GA de	S Ensino remoto de Ciências utilizando o Whatsapp: cor	2023	REVISTA ... ojs.focopi	https://oj	https://sc	979	28/05/2024	10:15										
981	4	MC Garbin, MF Garci	a colaboración en la Formación Continua de profesor	2014	Revista Ib rioeoi.org	https://rik	https://sc	980	28/05/2024	10:15										
982	11	R da Silva Pina Neve	Lesson Study presencial y la pasantía curricular superv	2022	... search.ub	https://se	https://sc	981	28/05/2024	10:15										
983	8	RCM Simões, ALRG f	Metodologías activas en la enseñanza de las ciencias: m	2020	ACTIO: Do revistas.u	http://rev	https://sc	982	28/05/2024	10:15										
984	1	AJ Fontana, DEL Silv	A alfabetização científica de ciências da natureza e m	2023	Brazilian J ojs.brazil	https://oj	https://sc	983	28/05/2024	10:15										
985	8	J Monsorens, TRP Aln	Technology and Gestaltism: A robotic-based learning	2020	IEEE Latin ieeexplor	https://ie	https://sc	984	28/05/2024	10:15										
986	10	D Azevedo, AC Casti	Ensino de matemática através da resolução de proble	2017	Educação Matemática Pesquisa	https://sc		985	28/05/2024	10:15										CITATION
987	24	V Heckler, AA Fazio,	Investigation with experimental practical activities in	2020	[TESTE] JOURNAL OF RESEARCH	https://sc		986	28/05/2024	10:15										CITATION
988	17	E Bedin, J Claudio D	LA MOVILIZACIÓN DE COMPETENCIAS Y EL DESARROLL	2020	Paradigma academi	https://w	https://sc	987	28/05/2024	10:15										
989	11	DF Silva	Proceso de iniciación a docência de professores de m	2014	repositori	https://re	https://sc	988	28/05/2024	10:15										
990	2	HAA Encalada, CFG	Aula invertida como metodologia activa en Educación	2022	Polo del C dialnet.ur	https://di	https://sc	989	28/05/2024	10:15										
991	3	TA Aversi-Ferreira, I	The perceptions of students and instructor in a gradu	2021	Research, rsdjournal	https://rsi	https://sc	990	28/05/2024	10:15										
992	3	AH Borroso, CG da S	Estudiantes de los primeros años escolares en tareas i	2020	Paradigma core.ac.uk	https://co	https://sc	991	28/05/2024	10:15										
993	7	T Verdiyeva	Prospects for the application of active learning methc	2021	Revista or periodico	https://pe	https://sc	992	28/05/2024	10:15										
994	4	CAF Brito	Modelo de Ecosistemas das Representações eo Camp	2023	Seven Edi sevenpub	https://sev	https://sc	993	28/05/2024	10:15										
995	0	AC dos Santos, NB B	... DO PROFESSOR DE APOIO EM SALA DE AULA PARA A	2023	Unisan	... periodo	https://pe	https://sc	994	28/05/2024	10:15									
996	3	B Couto	O professor articulador eo atendimento dos alunos er	2016	btdt.ibict	https://bc	https://sc	1	29/05/2024	13:40										

Fonte: Elaborado pela Autora, 2024.

Para filtrar e reduzir o quantitativo de trabalhos, foi feita uma leitura pela seleção dos títulos; foram excluídos títulos que não abordavam metodologias ativas e que estavam fora do objetivo da pesquisa. Portanto, dos 994 trabalhos, ficaram 64, como mostra a Figura 4.

Figura 4 - 64 Resultados após filtros aplicados

Coluna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
37	14	JTG Santos, AF de Andrade	Impressão 3D como recurso para o desenvolvimento de material didático: associando a cultura Maker à resolução de problemas	2020	Revista Novas Tecnologias na Educa seer.ufrrj															
38	2	NR Pinillo, ET Oliveira, EBM Gara, MC Garbin, ...	O Design Thinking na formação de professores: possibilidade de aprendizagem ativa	2016	... Problemas e Metodologias ...															
39	1	AR Duarte	Metodologia ativa e leitura: interfaces necessárias para a mudança da prática pedagógica	2020	repositori															
40	8	J Moran	O papel das metodologias na transformação da Escola	2018	Metodologias ativas para uma educação inov															
41	7	RC Moreira	Ensino da matemática na perspectiva das metodologias ativas: um estudo sobre a "sala de aula invertida"	2018	tede.ufa															
42	3	R Paniago, PG Nunes, TC Ramos	Práticas de ensino e avaliação inovadoras sob o viés das metodologias ativas	2020	repositori															
43	4	ÁF Medeiros	A sala de aula invertida integrada às tecnologias digitais na formação continuada de professores que atuam no ensino médio integral	2020	repositori															
44	9	APAZ MARQUES	A experiência da aplicação da metodologia ativa Team Based Learning aliada à tecnologia no processo de ensino e de aprendizagem	2019	btdt.unc															
45	3	D DA FOLETTO, E dos Santos Costa	Metodologias ativas na formação de estudantes do ensino médio: relato de experiência pedagógica	2021	Vivências															
46	3	SF Souza, CL da Silva Neves, LC Quarto	Reflexões relacionadas ao uso da gamificação no ensino de matemática	2021	Revista Transformar															
47	1	RS Penha	A Aprendizagem cooperativa como estratégia metodológica no ensino da matemática no ensino médio	2017	repositori															
48	2	RV Silva, ARR Sá, CC dos Santos, DS de Caldas,	Metodologias Ativas no Ensino Básico: uma análise de relatos de práticas pedagógicas	2021	preprints															
49	3	VB Belotto	O ensino de matemática eoo processo de construção da autonomia do aluno através das metodologias ativas e híbridas	2019	educação: teoria e prática															
50	2	LMD Caetano, MMN Nascimento, ...	Metodologias Ativas no Ensino Médio: experiência com sala de aula invertida e aprendizagem a pares	2020	... educação: teoria e prática															
51	4	FC Lemos, PLDA Junior	Avaliação docente no Ensino Híbrido: Estudo de revisão no Portal de Periódicos das CAPES	2020	Revista Semiódico De Visu															
52	6	RC Soares	Formação profissional docente e metodologias ativas: uma pesquisa-ção com base na problematização	2021	repositori															
53	7	A da Silva Bitolatti, JC Neto	Sala de Aula Invertida: possíveis aproximações para o ensino da Matemática	2018	Revista Thema															
54	2	JP de Queiroz Neto, JS Vasconcelos	ABPI-Aprendizagem Baseada em Projetos Interdisciplinares: Formando Alunos Autônomos	2021	books.g															
55	4	SR Quilinhão	Metodologias ativas no ensino superior: práticas pedagógicas	2020	books.g															
56	39	D Gewehr, AAG Strohschoen, MI Marchi, ...	Metodologias ativas de ensino e de aprendizagem: uma abordagem de iniciação à pesquisa	2016	Ensino e ...															
57	7	BS Gonçalves, ER Gonçalves, ERG Júnior, Nacional Comum Curricular: tudo sobre habilidades, competências e metodologias ativas na BNCC: educação infantil, ensino fundam	2020	books.g															
58	0	M Buratti	Metodologias ativas: análises sob a perspectiva de um grupo de docentes da rede municipal de Bento Gonçalves	2022	dspace.if															
59	3	HLG Honório	Sala de Aula Invertida: uma abordagem colaborativa na aprendizagem de matemática	2017	Juiz de Fora, MG: UFIF															
60	3	CO Binotto	Ensino de estatística através da metodologia de resolução de problemas: uma proposta aplicada ao ensino médio	2019	Universit															
61	5	DS Rodrigues, MA Behrens, D Saheb, ...	Metodologias ativas a partir de uma visão inovadora	2022	Research, Society and ...															
62	26	C Soares	Metodologias ativas: uma nova experiência de aprendizagem	2021	books.g															
63	6	MEEL Galvão, NML da Costa, MEBB Prado	Construção de funções a partir de problemas geométricos: uma abordagem investigativa	2017	... de Ensino de Ciências e Matemática															
64	12	ED FERREIRA, FK MOREIRA	Metodologias ativas de aprendizagem: relatos de experiências no uso do peer instruction	2017	core.ac															

Fonte: Elaborado pela Autora, 2024.

Com a necessidade de reduzir o banco de dados dos trabalhos, foi realizada uma seleção criteriosa para delimitar trabalhos relevantes sobre as metodologias ativas e a percepção dos professores sobre o uso dessas metodologias ativas. Chegou-se a um total de 14 trabalhos, conforme a Figura 5.

Figura 5 - 14 Resultados após tratar os dados

Fonte: Elaborado pela Autora, 2024.

A partir da escolha criteriosa, foi feita uma análise dos trabalhos considerados potencialmente relevantes para a Revisão de Literatura e a seleção está representada na Tabela 1, para proporcionar uma visão sistêmica dos trabalhos filtrados e alinhados com esta pesquisa.

Tabela 1 - Visão sistêmica e detalhada dos trabalhos encontrados

Ordem	Título	Autor	Ano
1	Percepção das metodologias ativas por professores que atuam no Estado de Minas Gerais, Brasil	Ariane Flávia do Nascimento, Ana Flávia Silva Mesquita, Luis Augusto Ferreira de Campos Viana	2021
2	Metodologias ativas no ensino de matemática: o que dizem as pesquisas?	Humberto Vinício Altino Filho, Célia Maria Fernandes Nunes, Ana Cristina Ferreira	2020
3	Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão	Fabricio Luís Lovato, Angela Michelotti, Cristiane Brandão da Silva, Elgion Lucio da Silva Loretto	2018
4	Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática	Lilian Bacich, José Moran	2017
5	Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia	Ana Laura Calazans dos Santos, Flávio Vieira Carvalho da Silva, Luis Guilherme Teixeira dos	2020

	para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública	Santos, Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa	
6	Metodologias Ativas e engajamento docente: uma reflexão sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores da educação superior	Ernandes Rodrigues do Nascimento, Maria Auxiliadora Padilha, Cristiane Lucia da Silva, Fábio Leandro Melo Ramo dos Anjos	2019
7	Sala de aula invertida e aprendizagem de temas financeiros-econômico	Izabela Badaro Machado de Oliveira; Marco Aurélio Kistemann Junior	2021
8	Metodologias ativas de ensino/aprendizagem: dificuldades de docentes de um curso de enfermagem	Simone Karine da Costa Mesquita, Rejane Millions Viana Meneses, Déborah Karollyne Ribeiro Ramos,	2016
9	Aprendizagem tecnológica ativa	Bruno Silva Leite	2018
10	Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica	Aline Diesel, Alda Leila Santos Baldez, Silvana Neumann Martins	2017
11	Metodologias ativas e formação inicial: cenas da prática pedagógica de professores de matemática.	Humberto Vinício Altino Filho	2019
12	Análise das Principais Metodologias Ativas Utilizadas no Ensino de Matemática na Educação Básica: um estudo bibliográfico	Pedro Henrique de Lima, Lêda Ferreira Cabral, Antonio Marcos da Costa Silvano	2021
13	Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem	Humberto Rodrigues Marques, Alyce Cardoso Campos, Daniela Meirelles Andrade, André Luiz Zambalde	2021
14	Metodologias ativas na formação continuada de professores de Matemática, 2016	Greyson Alberto Rech	2016

Fonte: Elaborado pela Autora, 2024.

Do total de 14 trabalhos, o ano com maior número de publicações foram: 2021, com 4 trabalhos, 2020, 2019, 2018, 2017 e 2016, com 2 trabalhos cada.

No primeiro trabalho, de Nascimento (2021), com o título “Percepção das metodologias ativas por professores que atuam no Estado de Minas Gerais, Brasil”, é descrito que a dinâmica convencional da sala de aula, onde o professor expõe o conteúdo para que os estudantes apenas escutem passivamente, precisa ser modificada em certos aspectos. Ademais, evidencia que o uso de MA no processo de ensino e aprendizagem promove troca de experiências e conhecimentos, oferecendo aos alunos a oportunidade

de inovar e ter uma visão crítica. É elucidado também que na implementação da MA o professor precisa estar bem preparado; além de dedicar tempo, é necessário que ele tenha uma formação para o desenvolvimento do estudante como protagonista e ser autônomo.

O objetivo desse estudo foi de avaliar a percepção de 485 professores sobre as MA; como resultado, ele indicou que 82,1% conhecia alguma metodologia, estando mais familiarizados com: seminário (57,2%), aprendizagem baseada em projetos/problemas (51%) e sala de aula invertida (45,7%). Apenas 20,8% foram capacitados durante a graduação e somente 23,3% receberam treinamento da instituição onde trabalham. Dos respondentes, 51,6% não recebem incentivo para utilizar as metodologias e relatam como principais desafios a falta de treinamento (68%), tempo de planejamento (48,5%), falta de material (48,5%), tempo de aplicação (42,7%) e participação dos alunos (40,2%). Além disso, 79,2% dos respondentes alegaram não terem recebido treinamento durante a graduação. Por fim, é importante mencionar que, nessa pesquisa, 13,6% dos docentes não utilizam nenhuma MA em sua rotina de ensino. Essa variedade de MA ressalta a diversidade de práticas pedagógicas utilizadas pelos professores participantes da pesquisa. Nascimento conclui que a maioria dos professores considera relevante a inclusão das MA na formação inicial e continuada e que há uma necessidade de modernização do currículo.

O segundo trabalho, do autor Altino Filho (2020), aborda a temática “Metodologias ativas no ensino de matemática: o que dizem as pesquisas?”. Nele, o teórico objetiva apresentar uma análise da produção brasileira sobre a utilização de MA no ensino de matemática. O autor verificou um cenário preocupante envolvendo a baixa utilização das MA, agora em âmbito abrangente. Segundo seu estudo, apenas 2% de toda a pesquisa bibliográfica na área de ensino de matemática envolve as MA. Ele reforça que esses estudos estão ainda em crescimento e que a maioria das pesquisas são recentes.

O terceiro trabalho, intitulado “Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão”, de Lovato (2018), tem como objetivo apresentar uma breve revisão, o histórico, fundamentos e classificação das MA de aprendizagem. O autor reporta que os métodos tradicionais de ensino consideravam o professor como uma figura principal em sala de aula e que mudanças sociais têm alterado essa percepção no processo de ensino e aprendizagem, dando origem às chamadas 'metodologias ativas de aprendizagem'. Nestas metodologias, o estudante assume o papel principal e favorece o desenvolvimento de novas competências, criatividade, pensamento crítico, autonomia e trabalho em equipe.

O professor, por sua vez, desempenha o papel de mediador para facilitar o processo de aprendizagem.

O quarto trabalho, com o título “Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática”, de Bacich e Moran (2017), é uma obra que reúne vários autores, dentre eles destacam-se Valente, Lorenzin, Morais, Ganzela, Rocha, entre outros que trazem valiosas contribuições teóricas e práticas desenvolvidas por meio das MA. Nele, são apresentadas e analisadas práticas pedagógicas que superam as abordagens educacionais centradas no professor e são apontadas possibilidades de transformar aulas em experiências de aprendizagem significativas para os estudantes.

Essa obra discute a relevância das MA no contexto educacional atual, enfatizando a necessidade de inovação na prática do professor para preparar os estudantes para um mundo em constante transformação. Ademais, o autor destaca as principais características das MA e a centralidade do estudante no processo de aprendizagem, além da promoção de um aprendizado mais dinâmico e participativo.

O quinto trabalho, de Santos (2020), tem como tema “Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública”. A pesquisa foi realizada nas escolas públicas da Paraíba, com 26 professores, com o objetivo identificar as dificuldades enfrentadas por docentes da educação básica quanto à implementação de MA no ensino. Foram coletados dados por meio de questionário, e os resultados da pesquisa revelaram os desafios para superar o modelo tradicional, infraestrutura da escola e falta de formação.

O sexto trabalho, de Nascimento (2019), com o título “Metodologias ativas e engajamento docente: uma reflexão sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores da educação superior”, teve como objetivo conhecer o engajamento dos professores durante a transição do ensino tradicional para o uso das MA, com o intuito de conhecer as dificuldades durante o planejamento e a realização das aulas e descrever a percepção no uso desses métodos e apresentar como os professores engajaram para aprender a usar as MA. O resultado apresentou o tempo como um dos maiores problemas, e os professores perceberam que as MA podem melhorar o processo de aprendizagem e aumentar o engajamento dos estudantes nas aulas.

O sétimo trabalho, intitulado “Sala de aula invertida e aprendizagem de temas financeiros-econômico”, de Oliveira (2021), foi realizado na cidade de Leopoldina-MG, com uma turma do primeiro ano do ensino médio, e teve como objetivo elaborar e analisar aulas do primeiro ano do ensino médio da disciplina de Matemática, na modalidade SAI.

Para isso, introduziu os temas econômico-financeiros, o que possibilitou investigar as características que contribuem para o desenvolvimento da aprendizagem dos educandos, contribuindo para reflexões e criticidade no que tange a assuntos que os estudantes irão se deparar em sua vida em sociedade.

O Oitavo trabalho, de Mesquita (2016), teve como objetivo identificar as dificuldades vivenciadas pelos docentes na implementação de MA. Nessa pesquisa, observou-se três problemas principais; um deles foi a necessidade de organizar o currículo, pois alguns conteúdos requerem mais atenção do professor. Outro problema foi o fato de os docentes terem resistência em implementar as MA; e o último problema foram as dificuldades por parte dos professores na compreensão e aplicabilidade das MA na prática docente.

O nono trabalho, intitulado Aprendizagem Tecnológica Ativa, de Leite (2018), apresenta um novo modelo de aprendizagem chamado Aprendizagem Tecnológica Ativa (ATA), que integra tecnologias digitais com metodologias ativas. A pesquisa sugere que este modelo pode ser eficaz para repensar o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) juntamente com metodologias ativas que buscam atender às exigências de uma educação digital e ativa, com foco no aluno.

O décimo trabalho, intitulado “Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica”, de Diesel (2017), tem como objetivo buscar pontos de convergência entre as MA e outras abordagens já consagradas no âmbito da (re)significação da prática docente. Foi utilizado um estudo bibliográfico das principais abordagens teóricas voltadas para o ensino e aprendizagem com as MA, levantando as principais características relacionadas a elas e seus princípios.

O décimo primeiro trabalho, de Altino Filho (2019), tem o título “Metodologias ativas e formação inicial: cenas da prática pedagógica de professores de matemática”. O objetivo do pesquisador foi verificar se e como o uso das MA na formação de professores de matemática se reflete na prática pedagógica. O autor descreve que as MA têm sido utilizadas para estimular o desenvolvimento e a autonomia dos estudantes no processo de aprendizagem, reporta ainda que as MA são estratégias de ensino que buscam o desenvolvimento e as capacidades de autonomia, solução de problemas, interação entre pares e coloca os estudantes como centro da aprendizagem.

O décimo segundo trabalho, de Lima (2021), com o título “Análise das Principais Metodologias Ativas Utilizadas no Ensino de Matemática na Educação Básica: um Estudo Bibliográfico”, teve como objetivo analisar produções científicas nas bases de

dados do Google Acadêmico, Portal Oasis e SciELO, sobre a utilização das MA pelos professores no ensino da matemática e como essas metodologias podem interferir significativamente no aprendizado dos estudantes. Nesse trabalho, é destacado as MA Aprendizagem colaborativa, Instrução por Pares, Modelagem Matemática, Sala Invertida, Aprendizagem baseada em Problemas, Aprendizagem baseada em Projetos e Gamificação.

O décimo terceiro trabalho, intitulado “Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem”, de Marques (2021), teve o objetivo de identificar como as MA estão sendo aplicadas nas instituições de ensino atuais. O trabalho destaca sobre as dificuldades encontradas para adotar as MA, evidencia que as metodologias tradicionais são um grande obstáculo para adotar as MA e elucida que estas trazem uma grande mudança na relação entre professor e estudante no processo de ensino e aprendizagem.

A décima quarta publicação, de Rech (2016), tem como título “Metodologias ativas na formação continuada de professores de Matemática”. Seu objetivo é verificar como uma formação inicial, com ênfase nas metodologias ativas de ensino *Peer Instruction* e *Team Based Learning*, pode impactar nas práticas pedagógicas dos professores. O trabalho ressalta que as MA são aprendizagens focadas nos estudantes e descreve algumas MA e suas características. O autor reporta que, na análise dos resultados, um curso de formação inicial com MA pode melhorar as práticas pedagógicas dos professores.

Nesta revisão bibliográfica, foram encontradas temáticas que relacionam com esta pesquisa, como as abordagens das MA no ensino de matemática, a percepção dos professores em relação às MA, a adequação dos métodos de ensino ao contexto das MA, os obstáculos dos professores na implementação das MA no ensino de matemática e temáticas sobre os desafios e potencialidades na adoção das MA no ensino de matemática no EM.

Esses temas revelam as faces das dificuldades que os professores enfrentam na utilização das MA, a falta de formação, de tempo, o costume das metodologias tradicionais e a falta de flexibilidade do currículo da matemática.

Nessas buscas, foi possível notar que a utilização das MA ainda é um desafio para a prática do professor, embora eles percebem o quanto ela é eficaz para o ensino e aprendizagem e para o desenvolvimento da autonomia, do protagonismo, da coletividade e do processo cognitivo dos estudantes.

Dessa forma, os referenciais selecionados tiveram grande contribuição para o campo procedimental desta pesquisa, eles foram utilizados como parâmetro na elaboração, produção de dados e discussão dos resultados. A seguir, apresenta-se o percurso metodológico da pesquisa, bem como os instrumentos utilizados para a produção e análise dos dados.

4. PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Neste capítulo, apresenta-se o percurso metodológico empregado na pesquisa realizada. Será apresentada a abordagem metodológica escolhida para a análise dos dados, o contexto do campo da pesquisa, os procedimentos e instrumentos utilizados para a produção e interpretação de dados e como foram analisados esses dados.

4.1 Abordagem Metodológica

Para o desenvolvimento desse trabalho, foi adotada uma abordagem qualitativa, que, de acordo com Gil (2002):

A análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação. Pode-se, no entanto, definir esse processo como uma sequência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório. (Gil, 2002, p. 133).

No caso, essa pesquisa utilizou-se da análise documental dos planos de aula a fim de identificar as estratégias metodológicas relacionadas às MA e às experiências didáticas e para realizar a análise dos questionários e entrevistas com caráter descritivo para explicar os resultados e encontrar respostas para as questões de investigação.

A pesquisa tem caráter descritivo, o que, segundo Gil (2002, p.42) “tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. Dessa forma, é descrita a análise dos planos de aula e são feitos questionários para identificar as informações sobre as experiências que envolvem o uso das MA, a percepção e a relação dessa metodologia relacionada à sua prática em sala de aula.

A produção de dados foi composta por análises dos planos de aula, questionários e entrevistas semiestruturadas. O procedimento realizado para a produção de dados foi a triangulação dos dados, Santos (2020) descreve que a triangulação de dados:

é uma dessas estratégias de aprimoramento dos estudos qualitativos envolvendo diferentes perspectivas, utilizada não só para aumentar a sua credibilidade, ao implicar a utilização de dois ou mais métodos, teorias, fontes de dados e pesquisadores, mas também possibilitar a apreensão do fenômeno sob diferentes níveis, considerando, desta forma, a complexidade dos objetos de estudo. (Santos, 2020, p. 656).

Desse modo, foi utilizado esse procedimento com o objetivo de proporcionar a viabilidade e a confiabilidade para a pesquisa.

4.2 Posicionamento Ético

A pesquisa respeitou os aspectos legais e éticos envolvendo seres humanos no que diz respeito ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A) dos professores participantes e considerando o respeito do anonimato e o sigilo de dados. Isso, prezando pela privacidade, respeito e dignidade dos sujeitos, protegendo a vulnerabilidade dos professores participantes.

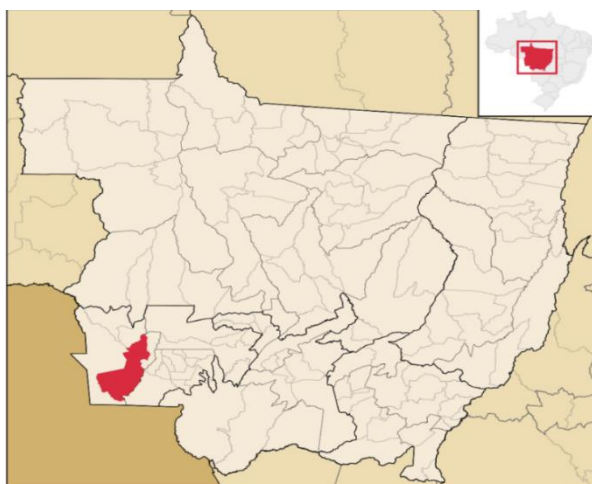
É válido destacar que os professores foram convidados a participar da pesquisa e, assim, informados sobre os aspectos do estudo, como objetivos, justificativa, metodologia, contribuição para o estudo e garantia do anonimato.

Com vistas ao sigilo e respeitando os aspectos éticos e legais, o projeto originário da presente pesquisa foi submetido pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), da Universidade do Estado de Mato Grosso, e aprovado em 03 de abril de 2013. O registro do parecer de aprovação está sob o número: 5.982.012 (conforme apresentado no Apêndice B).

4.3 Campo da Pesquisa

A pesquisa foi realizada na cidade de Pontes e Lacerda/MT, situada a 450 km da capital Cuiabá, com quatro Escolas Estaduais. Esse município tem latitude 15°13'34" Sul e uma longitude 59°20'07" Oeste, com 254 metros de altitude – apresentação conforme Figura 6, do município de Pontes e Lacerda/MT.

Figura 6 - Localização geográfica do município de Pontes e Lacerda/MT.



Fonte: Wikipedia¹

¹ https://pt.wikipedia.org/wiki/Pontes_e_Lacerda#/media/Ficheiro:MatoGrosso_Municip_PonteseLacerda.svg

A área é de 8.423 km² e a população de 52.018 habitantes em Mato Grosso, conforme Censo divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2022/2023. No próximo tópico, abordaremos a caracterização das escolas, seguido pelo público alvo da pesquisa.

4.3.1 Caracterização das Escolas

O município de Pontes e Lacerda/MT possui quatro escolas estaduais e todas oferecem o Ensino Médio regular². No início do trabalho, em 2022, eram cinco escolas estaduais. Nessa época, havia 41 turmas de Ensino Médio e 15 professores que lecionavam a disciplina de matemática nessas turmas.

Em 2023, com o redimensionamento³, Pontes e Lacerda ficou somente com quatro escolas estaduais, todas ofertando o Ensino Médio. Consequentemente, ficaram 48 turmas de Ensino Médio e 19 professores que lecionam a disciplina de matemática nessas turmas.

As Escolas do município são a Escola Estadual Militar Tiradentes 1º Tenente PM Carlos Henrique Paschoiotto Scheifer, Escola Estadual Deputado Dormevil Faria, Escola Estadual Mário Spinelli e Escola Estadual São José, esta última atendia somente o ensino fundamental no período diurno e, a partir do redimensionamento em 2023, começou a atender o Ensino Médio nos três períodos, sendo agregada ao nosso projeto de pesquisa. Vale frisar que todas as escolas atendem o Ensino Fundamental anos finais e Ensino Médio.

A Escola Estadual (EE) Militar Tiradentes 1º Tenente PM Carlos Henrique Paschoiotto Scheifer (Figura 7) foi criada em 2022. Antes, era chamada de EE 14 de Fevereiro, sendo considerada a maior escola do município em estrutura física; ela atende

² Ensino Médio Regular é a modalidade de ensino padrão oferecida pelas escolas, que segue primeiro, segundo e terceiro ano e tem o currículo definido pelo governo.

³ O redimensionamento foi definido pelo artigo 10, da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (LDBE), que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no Plano Nacional de Educação (PNE). A rede Municipal passa a atender à Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), como define a Carta Magna. Em contrapartida, o Estado passará a atender apenas os Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e o Ensino Médio na zona urbana e rural.

a um total de 486 estudantes do EM, com sete turmas do 1º EM, quatro do 2º EM e cinco 3º do EM.

Figura 7 - Fachada da EE Militar Tiradentes 1º Tenente PM Carlos Henrique Paschoiotto Scheifer.



Fonte: Odair José Bartela, 2023.

A Figura 8 mostra os espaços de aprendizagem da escola, como as salas de aula, laboratório e biblioteca. Pode-se observar que a sala de aula possui TV e quadro de vidro, oportunizando o uso das tecnologias e materiais para diversificar as abordagens metodológicas do professor.

Figura 8 - Ambientes de aprendizagem da EE Militar Tiradentes 1º Tenente PM Carlos Henrique Paschoiotto Scheifer



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024.

A EE São José (Figura 9) atende, nos períodos matutino, vespertino e noturno, um total de 410 estudantes no EM, com sete 1º anos do EM, três 2º anos do EM e dois 3º anos do EM.

Figura 9 - Fachada da EE São José.



Fonte: Magnun Paula Pereira, 2023.

A Figura 10 apresenta os ambientes de aprendizagens da escola. Vale ressaltar as imagens com sala de aula, biblioteca e laboratório de aprendizagem, esse último espaço é destinado aos alunos com dificuldade de aprendizagem. Observa-se que as salas de aula possuem TV, quadro de vidro e os alunos utilizam Chromebook nas aulas, um meio de auxiliar as metodologias do professor e as aprendizagens dos alunos.

Figura 10 - Ambientes de aprendizagens da EE São José.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024.

A EE Deputado Dormevil Faria (Figura 11) também atende nos três períodos a um total de 314 estudantes no EM, com cinco 1º ano do EM, dois 2ºanos do EM e dois 3º anos do EM.

Figura 11 - Fachada da EE Deputado Dormevil Faria.



Fonte: Magnun Paula Pereira, 2023.

A Figura 12 mostra alguns espaços de aprendizagem da escola, como sala de aula, refeitório e biblioteca.

Figura 12 - Ambientes de aprendizagens da EE Dep. Dormevil Faria.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024.

A EE Mário Spinelli (Figura 13) é classificada como a menor escola do município devido à sua estrutura física reduzida e ao número limitado de salas de aula em comparação com as outras escolas, ela também atende salas anexas localizadas na zona rural. Com um total de 236 estudantes no EM, a quantidade de turmas são quatro 1º anos do EM, três 2ºanos do EM e três 3º ano do EM.

Figura 13 - Fachada da EE Mário Spinelli.



Fonte: Magnun Paula Pereira, 2023.

Na Figura 14, são mostrados os ambientes de aprendizagem da escola, como salas de aula, biblioteca e sala de articulação.

Figura 14 - Ambientes de Aprendizagens da EE Mário Spinelli



Fonte: Elaborado pela Autora, 2024.

Nota-se que os ambientes de aprendizagens das escolas possuem um padrão, todas as salas de aula contam com TV e quadro de vidro, os alunos têm acesso ao Chromebook, as bibliotecas contam com livros e são organizadas e os espaços para os estudantes, voltados à aprendizagem, são amplos e arejados.

4.3.2 Público alvo

Em 2023, 19 professores lecionaram a disciplina de Matemática para o EM nas escolas estaduais do município de Pontes e Lacerda/MT. Inicialmente, foi informado aos professores sobre a importância e os objetivos da pesquisa, depois eles foram convidados a participar. Os que aceitaram participar, receberam um termo de consentimento livre esclarecido (Apêndice A).

Dos 19 professores de matemática, 16 participaram da pesquisa. Destes participantes, cinco professores são efetivos e 11 professores são interinos. Destes interinos, 7 são formados na área de matemática, 2 em Física, 1 em Ciências e Matemática e 1 em Química.

O estudo foi realizado com professores que lecionam a disciplina de Matemática para o EM nas Escolas Estaduais de Pontes e Lacerda/MT em 2023. Como forma de manter o sigilo dos professores participantes, identificamo-los como P1, P2, ... P16.

4.4 Os resultados das aprendizagens refletidos nas avaliações externas no Ensino Médio

É de suma importância destacar neste tópico o motivo da escolha dos professores da etapa do Ensino Médio. Ademais, aqui são reportadas a defasagem do ensino e a aprendizagem desta etapa, que elucida uma situação preocupante.

Hoje, no Brasil, existe um sistema de avaliação externa que avalia a qualidade da educação oferecida aos estudantes, o SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica). Ele é coordenado por uma autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC), o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). De acordo com o MEC (Brasil, 2023), a missão do INEP é:

Promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro com o objetivo de subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas para a área educacional a partir de parâmetros de qualidade e equidade, bem como produzir informações claras e confiáveis aos gestores, pesquisadores, educadores e público em geral. (Brasil, 2023).

Por conta desta necessidade de mensurar o nível da qualidade da Educação brasileira, surge, em 1990, o SAEB. Nessa época, as áreas de foco avaliadas eram de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais e Redação, tendo como público alvo a 1ª, 3ª, 5ª e 7ª série do Ensino Fundamental. Em 1993, foi sua segunda edição, com o mesmo formato anterior, mas com possibilidades de aprimoramento. Assim, em 1995, houve uma nova metodologia; as áreas avaliadas foram somente Português e Matemática, incluindo o Ensino Médio. De acordo com o INEP:

Na edição de 1997, os itens para os testes cognitivos da avaliação passam a ser elaborados a partir de matriz de referência própria. A análise do desempenho dos alunos na avaliação foi realizada por meio dos níveis das escalas de proficiência. Diversos especialistas das disciplinas avaliadas estabeleceram associações ou relações entre momentos dos ciclos escolares (e os desempenhos mínimos ou básicos que a eles correspondiam) e os níveis de proficiência da escala. (Brasil, 2021).

Já em 1999, em sua quinta edição, ocorreu o teste de ciências humanas, mas não houve divulgação de resultados. Em 2001, o foco voltou a ser somente as áreas de Português e Matemática. No ano de 2003, foi consolidado o mesmo formato da edição anterior. De acordo com o INEP (Brasil, 2021), o SAEB é regulamentado pela Portaria Ministerial n.º 931, de 21 de março de 2005. Esse sistema passa a ser composto pelas avaliações Aneb (Avaliação Nacional da Educação Básica) e Anresc (Avaliação Nacional do Rendimento Escolar), conhecida como Prova Brasil.

A partir desta data, surgiu a necessidade de ter indicadores de avaliação na educação, logo o INEP criou o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) em 2007. O MEC (Brasil, 2023) descreve que o IDEB sintetiza dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: aprovação e média de desempenho dos estudantes em língua portuguesa e matemática. O INEP declara que esse novo formato:

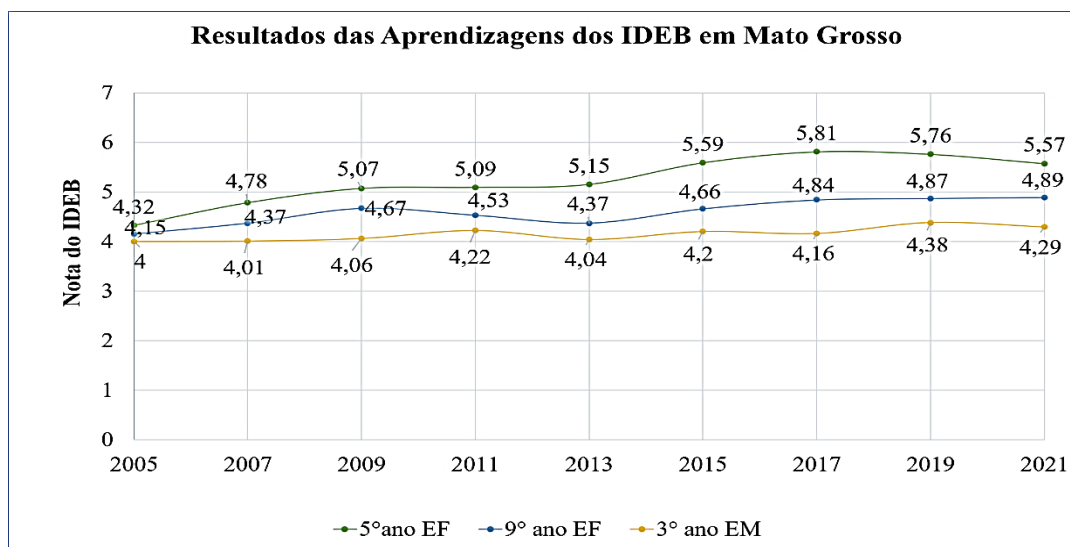
[...] permite a ele combinar as médias de desempenho dos estudantes, apuradas no Saeb, com as taxas de aprovação, reprovação e abandono, apuradas no Censo Escolar, e calcular o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). O índice também foi calculado retroativamente com os dados de 2005. (Brasil, 2021).

Dessa forma, o SAEB permite que as instituições de ensino avaliem a educação que oferecem a seus estudantes. Os resultados dessas avaliações servem como um indicador de qualidade do sistema educacional brasileiro, proporcionando o monitoramento e a melhoria para as políticas educacionais com base nos resultados.

O INEP (Brasil, 2021) reporta que a edição de 2019 marca o início de um período de transição entre as matrizes de referência utilizadas desde 2001 e as novas matrizes elaboradas em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A partir de todas as mudanças históricas, em que se materializam os resultados das notas do IDEB da rede estadual de Mato Grosso em todas as edições, como mostrado na Figura 15, a etapa do ensino com menor índice nessas avaliações é a etapa do EM.

Figura 15 - Resultados dos anos das aprendizagens dos IDEB dos estudantes em MT.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2023.

Considerando os resultados da aprendizagem no EM, Couto (2016) relata que:

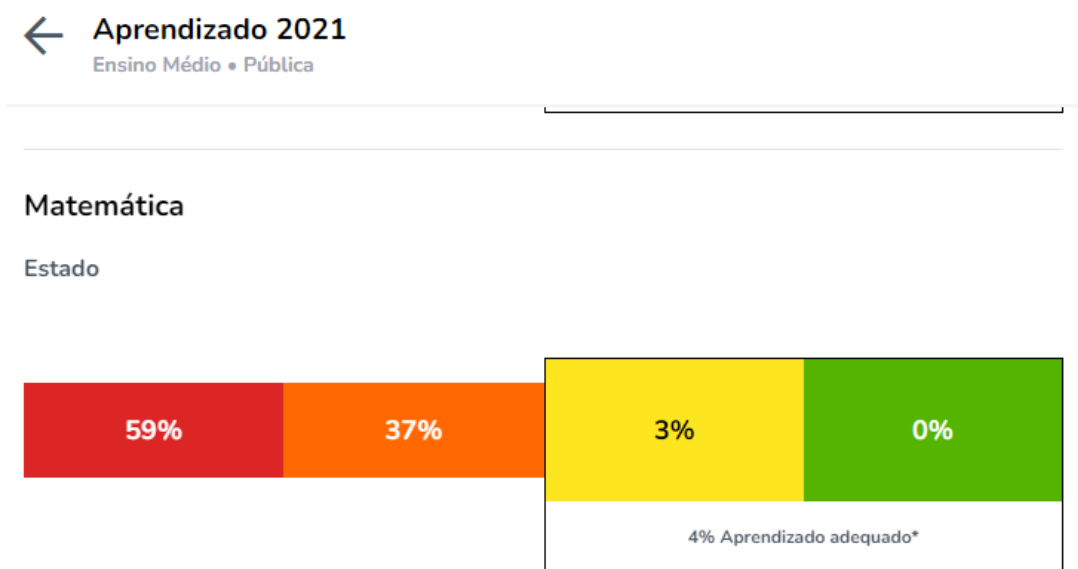
a metodologia tradicional é empregada com frequência ainda hoje no ensino da Matemática e é um dos principais entraves no processo de aprendizagem promovendo uma educação linear, fragmentada e mecanizada. Na prática, vê-se uma metodologia desarticulada entre o que aprendem na escola e o que a sociedade realmente exige dos seus cidadãos, o que leva muitos dos alunos a apresentar dificuldades de aprendizagem. (Couto, 2016, p. 24).

A autora destaca pontos negativos sobre o processo de aprendizagem dos estudantes em razão da persistência da metodologia tradicional utilizada no ensino de matemática, com um ensino mecânico e com essa abordagem que envolve a transmissão do conhecimento, sendo o professor colocado como o detentor do saber e o estudante um receptor passivo. Tudo isso pode ocasionar empecilhos no processo de compreensão, dificuldades em aplicar os conhecimentos matemáticos, falta de contextualização e um aprendizado desmotivador e ineficaz.

Os dados apresentados corroboram a fala de Couto (2016) ao revelar o aprendizado inadequado ou insuficiente, o que aponta uma necessidade de potencializar a aprendizagem desses alunos.

Observa-se, na Figura 16, o resultado dos estudantes de EM em MT, no qual é evidente que a condição da aprendizagem do EM estava em um estágio crítico em 2021. Essas estatísticas revelam que uma parcela expressiva de 97% dos estudantes apresenta deficiências significativas no processo de aprendizagem. É imperativo destacar a urgência de aprimorar tanto os métodos de ensino quanto a absorção de conhecimentos nesse nível da educação, conforme indicado por estudos que evidenciam a alarmante situação do aprendizado entre esses estudantes.

Figura 16 - Percentual dos estudantes no Mato Grosso do EM com aprendizado adequado em 2021.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2023.

Portanto, faz-se necessária a integração de uma abordagem metodológica com foco na aprendizagem ativa e as MA podem se constituir como um caminho para que esses resultados mudem para melhor. Isso porque elas proporcionam que o estudante participe ativamente da construção de sua aprendizagem, exercitando a autonomia e a criticidade.

4.5 Instrumento de Produção de Dados: Planos de aula, questionários e entrevistas

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi realizada coleta de instrumentos para análises, que se constituíram de planos de aula, aplicação de questionários e realização de entrevistas com os professores de Matemática do Ensino Médio.

4.5.1 Planos de Aula

Para a realização deste trabalho, fez-se um recorte dos planos de aula de cada professor. Dos 16 professores participantes, 15 forneceram seus planos de aula, ao todo foram disponibilizados 87 arquivos em que estavam inseridos os 431 planos de aula do 1º bimestre de 2023.

Para identificar as metodologias utilizadas, foi feito um recorte desses arquivos para analisar os planos de cada professor em documento Word. Os planos de aula foram lidos e analisados, revelando suas especificidades (Apêndice C). É necessário pontuar que nenhum plano de aula estava especificando as metodologias, mas com a análise documental foi possível discriminar quais itens dos planos abordavam as metodologias.

Os itens dos Planos de aula que determinaram as metodologias utilizadas foram os trechos da “*atividade desenvolvida*” e o “*como fazer e onde pesquisar*”. Essa escolha se deu por esses pontos serem considerados fontes e métodos de ensino usados pelos professores nos planos de aula e pelo fato de que, sob consideração da análise de seu conteúdo, contém aspectos relativos às metodologias.

A partir disso, organizou-se uma tabela (Tabela 1) sistematizando os planos de aula, com recortes literais do plano para descrever partes de metodologias encontradas. Em seguida, realizou-se a leitura e a interpretação dessas metodologias apresentadas para identificar características, princípios e métodos direcionados às MA. A Tabela 2 representa algumas metodologias dos planos que descrevem alguma característica de MA.

Tabela 2 - Organização do processo de sistematização das metodologias nos planos de aula.

Atividades	Como fazer e onde pesquisar	Recorte literal do plano	Metodologia Ativa
Atividades trabalhadas em sala serão feitas a partir da apostila bimestral (material estruturado) As atividades podem ser feitas individualmente ou em grupos.	O conteúdo é baseado no material estruturado, por meio de apostila individual. Será exposto em sala de aula, possibilitando ao aluno uma explicação dinâmica para que ele absorva ao máximo os conceitos apresentados e cobrados. Também será indicado vídeo aulas e sites de pesquisa para que ele possa se desenvolver fora da sala de aula.	<i>individualmente ou em grupos.</i>	<i>Aprendizagem colaborativa, entre pares</i>
		<i>Vídeo aulas e sites de pesquisa para que ele possa se desenvolver fora da sala de aula</i>	<i>Aprendizagem por investigação</i>
Aula de robótica.	Laboratório de robótica.	<i>Robótica</i>	<i>Cultura Maker</i>
Lista de exercícios impressos e no quadro. Atividade diferenciada	Material estruturado do 2º Ano, página 28 Atividade dinâmica em grupo ou individual.	<i>dinâmica em grupo ou individual.</i>	<i>Aprendizagem colaborativa, entre pares</i>
-Leitura dos textos no material Estruturado; -Desenvolvimento e explicação com slides; -Desenvolvendo as atividades proposta no material estruturado com correção das atividades.	Utilizar material impresso selecionado previamente e entregue aos alunos para que façam leitura prévia e anotem possíveis dúvidas, em sala irei explicar de forma expositiva com auxílio vídeos e slides relacionados; Vídeos aulas como matéria de apoio	<i>leitura prévia e anotem possíveis dúvidas</i>	<i>Sala de aula invertida</i>

Indicar também a análise da síntese esquemática da seção Junte os pontos, bem como a resolução das questões propostas nessa seção como fechamento da unidade. Indicar, ainda, a atividade da seção: Use a tecnologia, que mostra como calcular determinantes de qualquer ordem, utilizando uma planilha do software Microsoft Excel.	Use a tecnologia, que mostra como calcular determinantes de qualquer ordem, utilizando uma planilha do software Microsoft Excel.	<i>Cultura Maker</i>	
Abordar os tópicos e resolução de exercícios	Revisar conceitos das razões trigonométricas: seno cosseno e tangente. Trabalhar as relações trigonométricas, com aplicações em resolução de problemas reais.	<i>resolução de problemas reais.</i>	<i>Aprendizado por problemas</i>
Métodos de resolução (Atividades e problemas) Sistemas de inequações (Atividades e problemas)	O método de trabalho abordado é o estímulo e resposta, onde o estudante é instigado através de desafios a encontrar métodos para resolução das atividades e a construção dos conceitos colocados em pauta. Durante as aulas, também são levadas atividades complementares tanto da apostila como de outros meios didáticos.	<i>instigado através de desafios a encontrar métodos para resolução das atividades</i>	<i>Aprendizagem por investigação</i>
Realização de um projeto onde um grupo de alunos se coloca na situação de uma família considerando todos os seus gastos em cima de um valor salarial estipulado. Proposta de um conflito financeiro com o intuito de gerar uma economia para superar a situação proposta	atividades propostas pelo Material Estruturado - Projetos integradores	<i>Realização de um projeto onde um grupo de alunos se coloca na situação de uma família</i>	<i>Aprendizado por projetos</i>
		<i>Proposta de um conflito financeiro com o intuito de gerar uma economia para superar a situação proposta</i>	<i>Aprendizagem baseada em problemas</i>
Uso chromebooks para construção de gráficos no excel.	Porcentagens: cálculo de índices, taxas e coeficientes. Uso chromebooks para construção de graficos no excel. Plataforma plurall.	<i>Uso chromebooks para construção de gráficos no excel</i>	<i>Cultura Maker</i>
Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas e responder um questionário.	Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação. Plataforma plurall.	<i>Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas</i>	<i>Aprendizagem por Investigação</i>
Elaborar o contrato social da empresa fictícia, criada pelas equipes.	Aula expositiva e vídeo abordando o contrato social	<i>Elaborar o contrato social da empresa fictícia, criada pelas equipes</i>	<i>Aprendizagem entre pares ou times</i>
Atividades em sala envolvendo situações problemas. Atividades de ENEM e Vestibulares envolvendo o conteúdo trabalhado	Material Estruturado	<i>Atividades em sala envolvendo situações problemas.</i>	<i>Aprendizagem por Problemas</i>
Construir sólidos geométricos.	Aula prática, construir sólidos geométricos, utilizando papel color set, cola e tesoura.	<i>Aula prática, construir sólidos geométricos,</i>	<i>Cultura Maker</i>

		<i>utilizando papel color set, cola e tesoura.</i>	
Pegada Ecológica	Realizar pesquisa como todos os alunos do período matutino, utilizando os cromebooks, sobre a pegada ecológica de cada aluno, através do site https://www.footprintcalculator.org/home/en	<i>Realizar pesquisa como todos os alunos do período matutino, utilizando os cromebooks</i>	<i>Aprendizagem por Investigação</i>
Organização dos dados da “Pegada Ecológica”.	Produção de gráficos e tabelas, utilizando software dinâmicos, como o Geogebra, para a apresentação na feira de produção.	<i>Produção de gráficos e tabelas, utilizando software dinâmicos, como o Geogebra, para a apresentação na feira de produção.</i>	<i>Cultura Maker</i>
Recuperação de Conteúdos.	Aula expositiva. Jogos sobre planos cartesianos.	<i>Jogos sobre planos cartesianos</i>	<i>Gamificação</i>

Fonte: Elaborado pela Autora, 2023.

A organização dos trechos selecionados deu-se por meio da ação de copiá-los dos Planos de aula onde se encontravam e colá-los em arquivos do Word específicos, visando seu armazenamento. Assim, foram analisados trechos selecionados, os quais se relacionam com os conceitos de metodologias e os que relacionaram com as MA, com o intuito de obter evidências para responder à pergunta de pesquisa. A partir desses trechos, foram analisados padrões de MA, terminologias, abordagem metodológica e subjetividades dos professores com relação à maneira que entendem e praticam as MA em sala de aula.

4.5.2 Questionário

A elaboração do questionário se deu a partir das análises dos planos de aula. Conforme Gil (2008, p. 121), os questionários são conceituados “como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos”.

Os 16 professores participantes responderam ao questionário e foi realizado um diálogo para explicar a intencionalidade da pesquisa e a forma de coleta dos dados pelo Google Forms para verificar informações sobre as experiências que envolvem o uso das MA, as perspectivas e a sua relação com a prática pedagógica.

Inicialmente, os professores participantes da pesquisa foram contatados via WhatsApp, e o link para o questionário no Google Forms foi disponibilizado (Apêndice D). O questionário teve um total de 24 questões fechadas dividida em 3 abordagens: a primeira aborda o perfil profissional do professor, visando caracterizar os professores

quanto à faixa etária de idade, à formação, ao tempo de docência e em qual escola leciona no município.

A segunda abordagem envolve as experiências que sinalizam o uso das Metodologias Ativas e sua relação com o pedagógico para analisar os sujeitos quanto à sua prática em relação à utilização das MA em sala de aula. A última abordagem trata do perfil didático do professor, enfocando a sua postura crítica em relação ao conhecimento e a aplicação de métodos ativos, e isso inclui práticas pedagógicas associadas ao ensino com MA e ao ensino tradicional.

Na terceira abordagem, foi utilizada para análise a escala LIKERT para descobrir as opiniões dos professores participantes em relação às MA e às metodologias tradicionais.

De acordo Vecchi (2019, p 37), a escala Likert é “utilizada quando se pretende medir aspectos de opiniões ou atitudes de um determinado público”. Dessa forma, foram agrupados os questionamentos em dois tipos de métodos de ensino: o ensino tradicional e o ensino por MA.

As questões afirmativas contidas nesse item do questionário referentes a cada abordagem pedagógica apontaram as seguintes possibilidades de resposta: Concordo Totalmente (CT), Concordo (C), Não estou Decidido (ND), Discordo (D) e Discordo Totalmente (DT). Estas foram escolhidas de acordo com o grau de intensidade das respostas dos professores participantes da pesquisa.

Os resultados foram apresentados por meio da tabulação dos dados em tabelas para identificar a frequência das respostas. Posteriormente, foram criados gráficos para facilitar a análise e interpretação dos dados com o objetivo de identificar as metodologias utilizadas em sala de aula e a visão do professor em relação aos métodos ativos.

4.5.3 Entrevistas

Nessa parte da pesquisa, utilizou-se as entrevistas para coletar dados, que, de acordo com Gil (2008, p.109), é uma “técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação”.

Nesta fase, a pesquisa adota uma abordagem exploratória, coletando dados por meio de entrevistas. Utilizou-se um roteiro de perguntas (Apêndice E) para obter

informações essenciais e compreender a percepção dos professores em relação aos Métodos Ativos para os estudantes do Ensino Médio.

Após a produção de dados por meio dos questionários, dos 16 professores participantes, 6 participaram da entrevista. Sendo assim, esta se constituiu como semiestruturada, que, de acordo com Gil (2008, p. 113), “desenvolve-se a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanece invariável para todos os entrevistados”.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apresentam-se agora as análises dos resultados e discussões dos dados produzidos durante a realização da pesquisa. Cabe relatar que foram utilizados nomes fictícios, a fim de preservar a identidade dos professores participantes como P1, P2, ... e P16. Dessa forma, preserva-se o anonimato do professor participante da pesquisa.

O processo de análises e discussões dos resultados produzidos durante a pesquisa foi dividido em três seções: a análise dos planos de aula, a análise dos questionários e a análise das entrevistas.

5.1 Análise dos Planos de Aula

Foram analisados os documentos pedagógicos disponibilizados pelos 15 professores de matemática que lecionam no Ensino Médio de Pontes e Lacerda. Ao todo, foram 431 planos de aula, destes, 151 possuíam alguma MA descrita, o que corresponde a 35% do total de planos analisados.

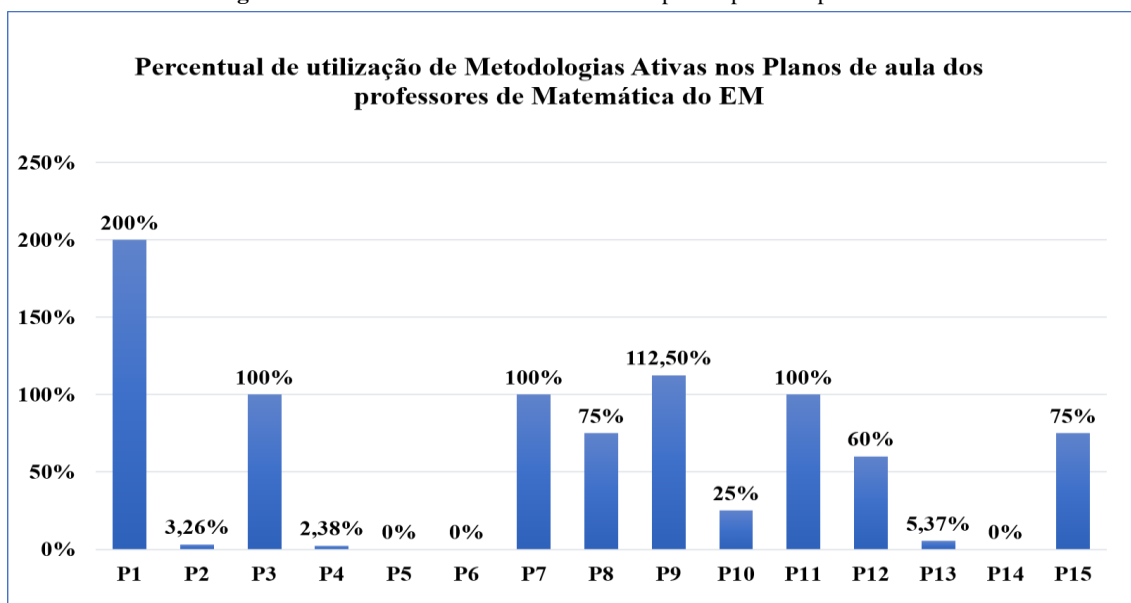
Isso demonstra que a maioria dos planos apresentados não possuíam MA, corroborando o estudo Altino Filho (2020), que, em sua pesquisa sobre a utilização das MA no ensino de matemática a partir da consulta ao banco de teses e dissertações da CAPES, verificou um cenário preocupante envolvendo a baixa utilização das MA, agora, em âmbito abrangente. Segundo seu estudo, apenas 2% de toda a pesquisa bibliográfica na área de ensino de matemática envolve as MA. Ele reforça que esses estudos estão ainda em crescimento e que a maioria das pesquisas são recentes.

Nessa pesquisa, a ausência dessa abordagem está em 66,66% dos planos de aula analisados, o que é um ponto de atenção. Conforme Altino Filho (2020), as MA são estratégias de ensino e aprendizagem configuradas com base em uma concepção educacional que valoriza a reflexão, promovendo o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo do estudante.

Outro fator importante na análise é que 40% dos professores tinham abaixo de 6% de MA encontradas em seus planos de aula, conforme ilustrado na Figura 17. Nessa perspectiva, Mesquita (2016, p. 477) realizou uma pesquisa para identificar as dificuldades vivenciadas pelos docentes na implementação de Metodologias Ativas, ela observou que houve “uma necessidade de organização curricular, alguns conteúdos exigem maior atenção por parte do docente”.

Dessa forma, a quantidade de 65% dos planos sem MA pode se dar pelo fato da não organização curricular e pela falta de conhecimento sobre as MA que possa ajudar o professor nos planejamentos.

Figura 17 - Percentual das MA utilizadas nos planos pelos 15 professores.



FONTE: elaborado pela autora, 2023.

Cabe destacar que os professores P1, P3, P7 e P9 apresentaram mais de uma MA em seus planos de aula, justificando porcentagens acima de 100%. Em contrapartida, os professores P4, P5, P6, P13 e P14 possuem menos de 6% de MA encontradas em seus planos de aula.

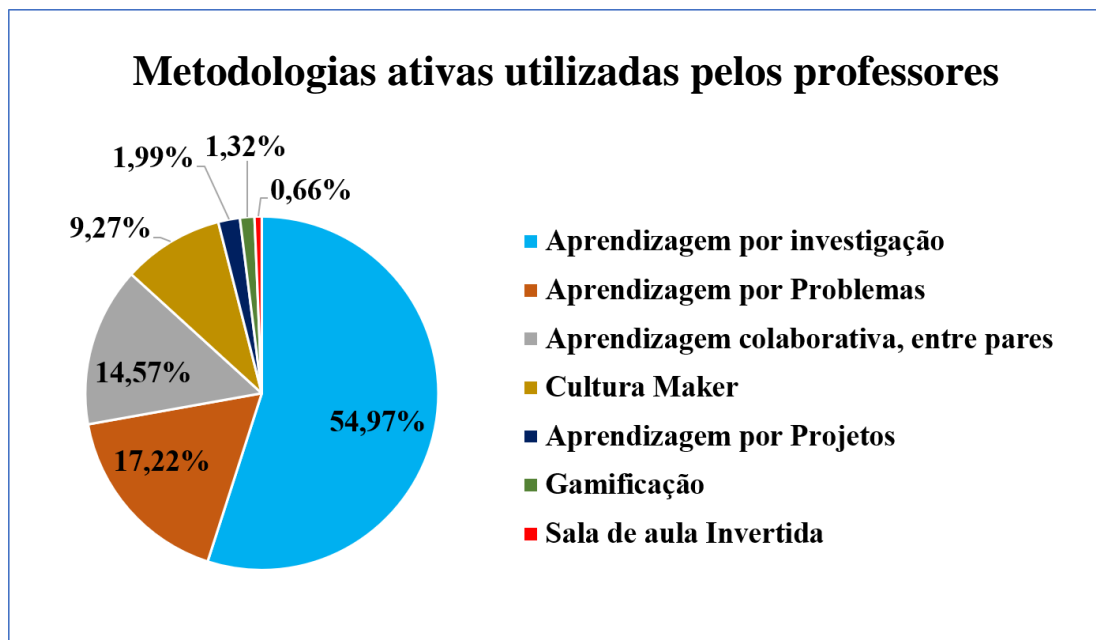
Outro ponto a ser destacado é referente à quantidade de planos de aula em que as metodologias se repetem literalmente. Dos 15 professores que disponibilizaram seus planos, verificou-se que 66,6% deles aderiram à repetição das metodologias ao longo dos planos. Isso aconteceu com os planos de P1, P2, P5, P8, P9, P10, P12, P13 e P14.

A respeito da importância da elaboração de planos de aulas, Rech (2016, p. 18) destaca que o planejar envolve “situações de aprendizagem com sentido, que tenham significado para os estudantes, assim como escolher materiais de apoio adequados ao trabalho a ser desenvolvido”. Percebe-se que os planos de aula precisam ter sentido para o professor, especialmente ao elaborá-lo.

5.1.1 As Metodologias Ativas encontradas nos Planos de Aula

Dentre todas as MA descritas na abordagem teórica desta pesquisa, apresentadas por Moran (2017), Rech (2016), Silva (2018), Rocha (2018), Teodósio (2021) e Maróstica (2023), verificou-se 7 diferentes tipos de MA abordadas nos planos de aula dos professores. Apresenta-se na Figura 18 as MA e suas respectivas porcentagens encontradas nos planos de aula dos professores.

Figura 18 - Percentual de MA utilizadas pelos professores.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Nos planos analisados, quatro metodologias encontram-se em destaque, as quais representam 95% do total, sendo elas: Aprendizagem por Investigação (54,97%), Aprendizagem Colaborativa (14,57%), Aprendizagem Baseada em Problemas (17,22%) e Cultura Maker (9,27%).

Lima (2021) realizou uma pesquisa bibliográfica em âmbito nacional para verificar quais as principais MA utilizadas no ensino de matemática. Nela, destacou-se a Aprendizagem colaborativa, a Instrução por Pares, a Modelagem Matemática, a Sala Invertida, a Aprendizagem baseada em Problemas, a Aprendizagem baseada em Projetos e a Gamificação.

Ainda corroborando com os dados encontrados no presente trabalho, Nascimento (2021) realizou uma pesquisa com docentes de Minas Gerais sobre a utilização de MA em suas práticas educacionais. A abordagem mais utilizada foi a Aprendizagem Baseada em Problemas, com 44,8% dos professores adotando-a. Em segundo lugar, encontramos o uso de seminários, com 42,4% dos docentes aplicando essa metodologia.

Ainda com relação à Aprendizagem Baseada em Problemas, Altino Filho (2019, p. 30) descreve que “A utilização da PBL sugere uma organização curricular estruturada em módulos temáticos, a fim de permitir maior integração entre os conteúdos e favorecer a interdisciplinaridade”. À vista disso, essa MA permite que os estudantes se integrem com os problemas relacionados, estimulando-os a pesquisar e a tomar decisões. Portanto, a aprendizagem torna-se um caminho importante e caracteriza o aprender fazendo.

É preciso destacar a MA Sala de Aula Invertida, com taxa de verificação nos planos de 0,66%, utilizada somente pelo professor P3. De acordo com Oliveira (2021, p. 880), a sala de aula invertida é uma das metodologias ativas que as pessoas não sabem o que é, e outras tinham ou têm preconceito com essa metodologia. Oliveira explica sobre a Sala de Aula Invertida (SAI):

Na SAI, conteúdo e instruções recebidas são estudadas online, utilizando de ambientes virtuais de aprendizagem. Após esse contato do estudante com o material, disponibilizado anteriormente à aula, a sala de aula torna-se o lugar de trabalhar esse conteúdo com atividades práticas ou diversificadas estratégias de ensino que temos. (Oliveira, 2021, p. 882).

Sendo assim, os planos de aula são meios de verificação da utilização das MA no ensino e aprendizagem. Eles colaboram com a prática pedagógica do professor para tornar a aprendizagem assertiva e efetiva. Assim, é necessário adotar planos de aula nos quais as Metodologias Ativas estejam alinhadas ao ensino e à aprendizagem, transformando o professor em mediador do conhecimento e permitindo que o estudante seja protagonista, criativo e autônomo em sua aprendizagem.

É oportuno ressaltar que é fundamental a utilização das MA para o professor no sentido de buscar o aperfeiçoamento e o desenvolvimento profissional para o auxílio das dificuldades pedagógicas. É pertinente destacar também a necessidade de se estar em um processo contínuo de aprendizagem e atualização, que envolve o estudante, o professor e o saber matemático.

Portanto, vale destacar que as formações e cursos sobre MA oferecidos aos professores precisam receber maior ênfase. Os professores não especificam explicitamente qual Método Ativo estão utilizando em seus planos de aula, e é crucial que eles conheçam e saibam qual a melhor forma de aplicar e, o mais importante, que compreendam verdadeiramente o valor e a importância das Metodologias Ativas para o ensino e aprendizagem.

5.2 Análise dos Questionários

Neste tópico, são expostos os resultados do questionário (Apêndice D) respondido por 16 docentes das 4 escolas estaduais do município de Pontes e Lacerda/MT. O questionário abordou a compreensão em relação às práticas pedagógicas, sendo composto por um total de 24 questões fechadas e divididas em 3 categorias: a) Perfil profissional do professor; b) As experiências que envolvem o uso das Metodologias Ativas e sua relação com a prática e c) O perfil didático do professor.

a) Perfil profissional do professor

A primeira categoria de análise permite perceber as experiências e os traços pessoais de como o professor pode desempenhar seu papel de maneira competente e influenciar positivamente seus estudantes. Sabe-se que cada professor tem seu estilo individual e um perfil profissional único e que existem algumas características comuns que são consideradas essenciais para a análise de dados referentes às MA.

Nessa categoria, reporta-se sobre a escola em que o professor leciona, a idade, o nível de escolaridade, a formação, turnos que leciona e tempo de docência. Na figura 19, apresenta-se a quantidade de professores por escola.

Figura 19 - Porcentagem de professores respondentes por escolas do município.

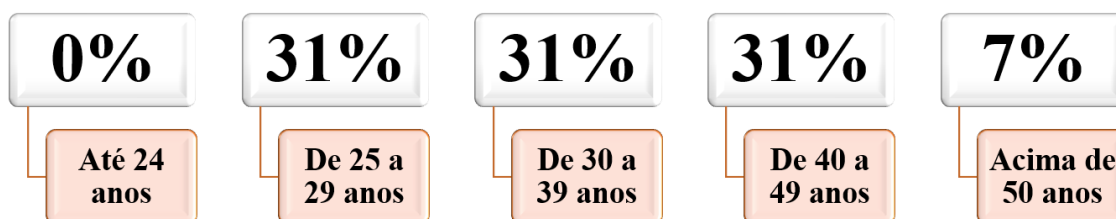


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Os dados da pesquisa revelaram que a predominância dos docentes de Matemática no Ensino Médio está concentrada na Escola Estadual Militar, representando 30% do total. Notavelmente, destaca-se a recorrência dos dados relativos às Escolas Estaduais São José e Dep. Dormevil Faria, ambas apresentando uma proporção de 25% dos professores lecionando em cada instituição. Assim, a EE Mário Spinelli, atende 236 estudantes por período em 10 salas de aula e o percentual de professores lecionando no EM é mais baixo, com 20% no total em relação às outras escolas.

Em Pontes e Lacerda/MT, a média de idades dos professores de matemática no EM está entre 25 a 49 anos, como pode-se ver na Figura 20.

Figura 20 - Faixa etária de idade dos professores respondentes do município.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A partir da análise desta representação gráfica, é possível constatar que as faixas etárias de 25 a 29 anos, de 30 a 39 anos e de 40 a 49 anos exibem uma concentração de 31,25% cada, revelando uma conformidade notável com os dados de Mato Grosso (MT) e do Brasil como um todo.

Segundo o Censo Escolar de 2022, Mato Grosso apresentou uma concentração de docentes predominantemente nas idades entre 30 a 39 anos, com 36% na faixa etária de 40 a 49 anos, representando 32% do corpo docente atuante no Ensino Médio (EM). Em nível nacional, a distribuição etária dos professores em regência coloca a faixa etária de 40 a 49 anos em primeiro lugar, com 34%, seguida pela faixa etária de 30 a 39 anos, representando 29% do total de professores.

Referente ao nível de escolaridade dos professores participantes da pesquisa, foi verificado que o maior percentual está nos professores que possuem Graduação e/ou Especialização, com 87,5%, e que apenas 12% dos professores apresentam grau de escolaridade em nível de Mestrado (Figura 121). Nenhum dos professores possui pós-graduação em nível de Doutorado.

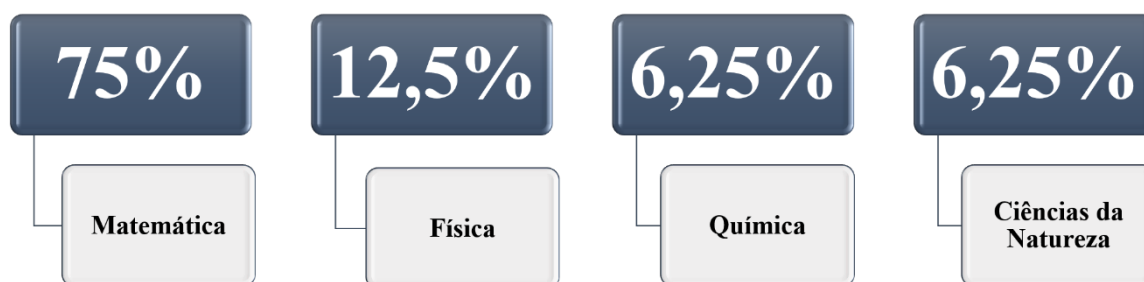
Figura 21 - Nível de escolaridade profissional dos professores respondentes do município.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Os dados representados na Figura 22 mostram que, dos 16 professores respondentes, 12 são formados em Matemática. Isso significa que 25% dos professores que lecionam a disciplina de Matemática no EM não são formados na área de Matemática.

Figura 22 - Área de Formação dos professores respondentes do município.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Outro ponto a se destacar é o vínculo que os professores têm no município. Há uma quantidade significativa de professores interinos lecionando a disciplina de matemática para o EM, observados os dados na Figura 23.

De acordo com o site da Seduc/MT, no portal do IBFC (Instituto Brasileiro de Formação e Capacitação), o último concurso realizado foi no ano de 2017. Foram chamados 15 professores de matemática para o município em 2018. Em 2023, dos 15 professores, 8 não permaneceram no concurso. Conseqüentemente, o município tem uma falta de professores na disciplina de matemática.

Figura 23 - Percentual de vínculo dos professores efetivos e interinos lecionando a disciplina de Matemática para o EM.

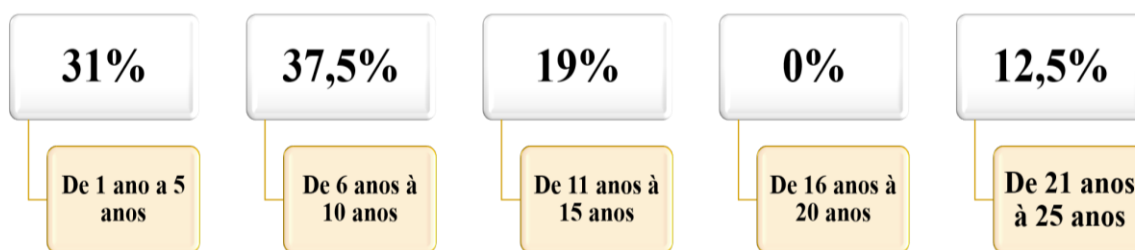


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Conforme evidenciado pelo gráfico, dentre os 16 professores que participaram da pesquisa, 69% ocupam posições como docentes interinos, enquanto apenas 31% estão vinculados como efetivos. Esta situação se alinha com os dados do Censo Educacional de 2022 em todo o Mato Grosso, indicando que 64% dos professores no estado possuem contratos temporários.

A Figura 24 destaca outro ponto crucial: o tempo de atuação em sala de aula. Segundo os participantes, 37,5% têm entre 6 e 10 anos de experiência docente, enquanto apenas 12,5% ultrapassam os 20 anos, indicando uma possível proximidade com a aposentadoria. Nota-se que 68,5% dos professores envolvidos na pesquisa possuem menos de 10 anos de experiência em sala de aula.

Figura 24 - Tempo de regência dos professores respondentes do município.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Uma outra questão que se destacou na pesquisa é se o professor trabalha em mais de dois turnos. De acordo com a Figura, 25, 50% dos professores trabalham em mais de dois turnos, ou seja, mais de 40 horas semanais.

Figura 25 - Turnos em que os professores trabalham.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Percebemos que 50% dos professores participantes trabalham em mais de dois períodos. A LDB, Lei 11.738/2008, estabelece a carga horária máxima do professor de 40h semanais, mas não há obrigatoriedade em cumpri-la. Nesse contexto, conforme estabelecido pelo artigo 37, inciso XVI, da Constituição Federal de 1988, é permitida a acumulação de cargos nos casos específicos abaixo mencionados: a) Acumulação de 2 (dois) cargos de professor, conforme redação conferida pela Emenda Constitucional nº 19/1998.

Nesse tópico, foi verificado também o perfil dos professores participantes da pesquisa no que tange a sua formação, experiência profissional, tempo de serviço, escola que leciona, idade e nível de escolaridade. É reportado que esse cenário tem impacto na dinâmica do ensino e aprendizagem e na estabilidade do trabalho pedagógico, e que isso pode gerar incertezas para os estudantes ao longo de sua trajetória escolar.

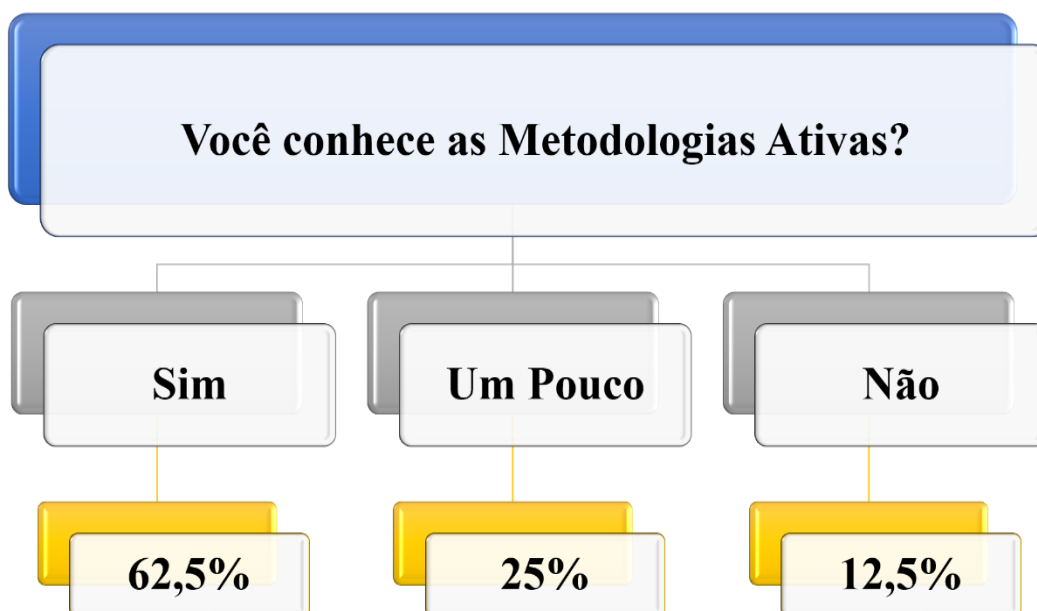
Quanto à experiência prática e à formação continuada, estas podem facilitar a aplicação de conceitos teóricos em contextos reais, promovendo uma melhor compreensão por parte dos estudantes sobre a aplicabilidade dos conhecimentos

adquiridos em sala de aula no mundo real e conferindo maior significado ao processo de aprendizagem.

b) Sobre as experiências que envolvem o uso das MA e sua relação com a prática

Nesta seção, são destacados sete questionamentos que enfocam as experiências e as práticas dos professores participantes em sala de aula. A Figura 26 apresenta os resultados de um desses questionamentos, que aborda o conhecimento dos professores participantes sobre as MA.

Figura 26 - Pesquisa sobre o conhecimento dos participantes sobre Metodologias Ativas.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Nesse contexto, constatou-se que 87,5% dos docentes possuem familiaridade com as MA. Esses resultados são consistentes com a investigação conduzida por Nascimento (2021), segundo a qual 82,1% dos professores afirmaram possuir conhecimento sobre o tema; os resultados não apresentaram uma disparidade significativa em relação à presente pesquisa. Dessa forma, os dados apresentados (87,5% e 82,1%) indicam uma familiaridade com as MA, um ponto positivo, e indica que a maioria dos professores possuem conhecimento sobre as MA.

A Figura 27 mostra dados das respostas dos participantes e se já tinham recebido formação específica em MA.

Figura 27 - Pesquisa sobre formação para os participantes em Metodologias Ativas.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Conforme evidenciado, 81% dos participantes do estudo receberam formação em MA, enquanto 19% não foram contemplados com tal capacitação. Em uma pesquisa conduzida por Santos (2020), foi relatado que 80,77% dos professores participantes afirmaram sentir-se preparados para implementar MA nas instituições de ensino, enquanto 19,23% declararam não se considerar adequadamente preparados.

Esses dados acima de 80% são um indicativo positivo de que a maioria dos participantes da pesquisa teve acesso a algum tipo de capacitação, haja vista que a formação é crucial para que os professores se sintam preparados para implementar as MA em sala de aula. Com relação aos dados que apontam os professores que não receberam essa capacitação, esses representam uma parcela significativa, o que indica que esses professores podem estar enfrentando dificuldades para adotar as MA em sala de aula por falta de formação.

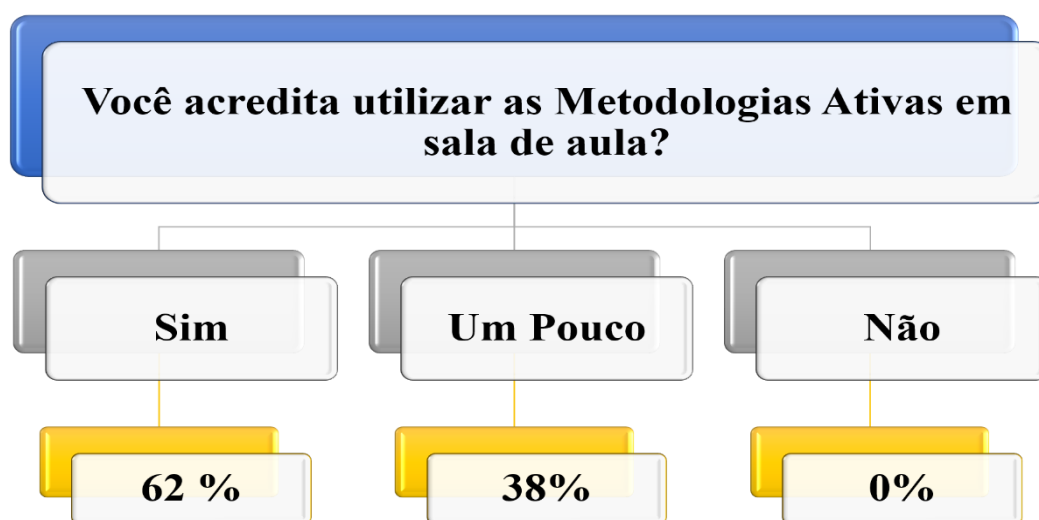
É importante ressaltar que nos anos de 2022 e de 2023 não houve formação específica sobre MA para os professores participantes da pesquisa, mas, em algumas formações realizadas pela formadora de matemática da DRE, sempre foi utilizada uma ou outra MA em suas formações.

Outro aspecto relevante é a ausência de cursos específicos em MA na plataforma AVADEP⁴, que é destinada aos profissionais da educação do estado de Mato Grosso. No entanto, é possível identificar nessa plataforma cursos que abordam alguns aspectos relacionados à MA, exemplificados pelos cursos "Formação em Serviço - Matemática" e o curso sobre o "Novo Ensino Médio".

A formação específica em MA é fundamental para garantir aos professores a preparação para utilizar as MA em sala de aula e para que possam se beneficiar e adaptar com essas abordagens.

Mais um dado importante reporta-se na Figura 28, que aborda as respostas dos professores participantes sobre a utilização das MA em sala de aula.

Figura 28 - Pesquisa sobre utilização das Metodologias Ativas em sala pelos participantes.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Dessa forma, são apresentados dados referentes à implementação de MA em sala de aula pelos professores participantes. Desse contingente, 62% afirma incorporar as MA em suas práticas pedagógicas, o que implica sua inclusão nos planos de aula. No entanto, ao analisar os referidos planos, observa-se que apenas 35% deles contemplam abordagens metodológicas vinculadas às MA.

Assim, nota-se uma discrepância entre a afirmação dos professores e a realidade observada nos planos de aula analisados, e essa diferença mostra a lacuna entre o planejamento, a falta de informações e a prática em sala de aula. Respectiva discrepância

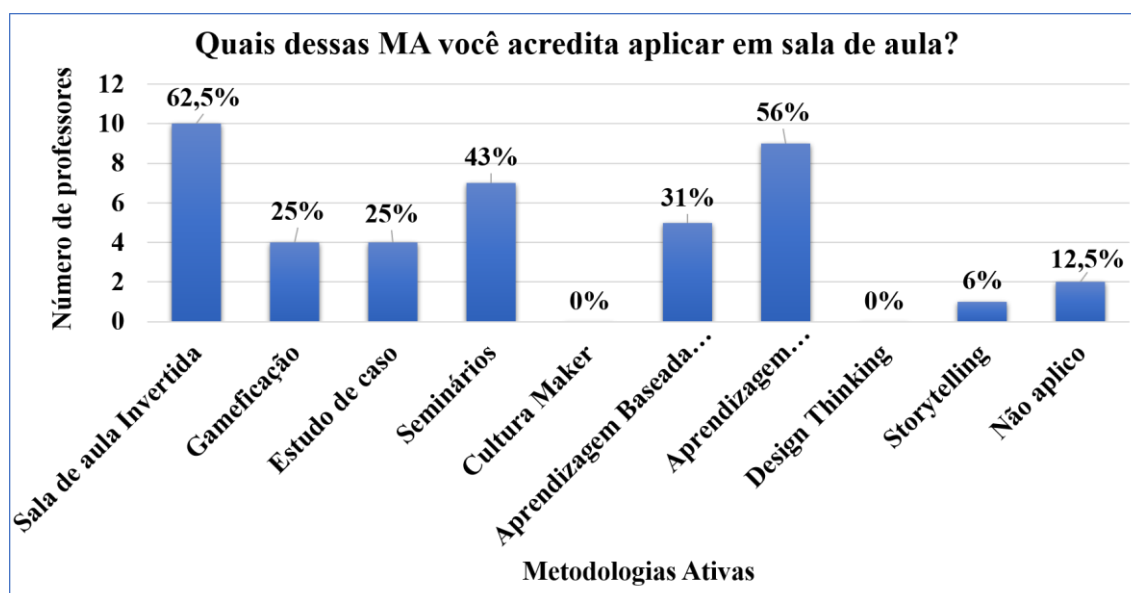
⁴ Ambiente Virtual de Aprendizagem e Desenvolvimento Profissional, que hospeda todos os cursos disponibilizados pela Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso.

pode estar acontecendo pela falta de formação, resistência ou dificuldade na implementação das MA. Há também a possibilidade de os professores perceberem que suas abordagens metodológicas precisam estar alinhadas nos planos de aula para entender os desafios e buscar alternativas para melhoria do ensino e aprendizagem.

A resposta leva a perceber que os professores precisam inserir as MA nas aulas para tornar seus métodos assertivos na construção de estudantes autônomos e ativos, conforme Moran (2017, p. 41) complementa, salientando que as MA “são grandes diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem e que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas”.

Dando continuidade aos resultados, buscou-se, então, identificar as MA que os professores afirmam incorporar em suas aulas. Conforme apresentado na Figura 29, a Sala de Aula Invertida é a mais utilizada, com 62,5%, seguida pela Aprendizagem por Pares ou Times, com 56,3%, Seminários com 43,8% e, em quarto lugar, a Aprendizagem Baseada em Problemas, com 31,3%. Ao analisar os planos de aula, destaca-se a presença das MA Aprendizagem por Investigação (54,97%), Aprendizagem Colaborativa (14,57%), Aprendizagem Baseada em Problemas (17,22%) e Cultura Maker (7,95%).

Figura 29 - Pesquisa sobre quais Metodologias Ativas os participantes utilizam em sala de aula.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Nos planos de aula analisados, três MA se destacaram: Aprendizagem por Investigação, com aproximadamente 55%; Aprendizagem por Problemas, com 17,22%; e Aprendizagem Colaborativa, com 14,5%. Curiosamente, a MA Sala de Aula Invertida, que foi apontada como a mais utilizada pelos professores nas respostas aos questionários, figurou em apenas 0,66% dos planos de aula examinados. Essa discrepância entre as

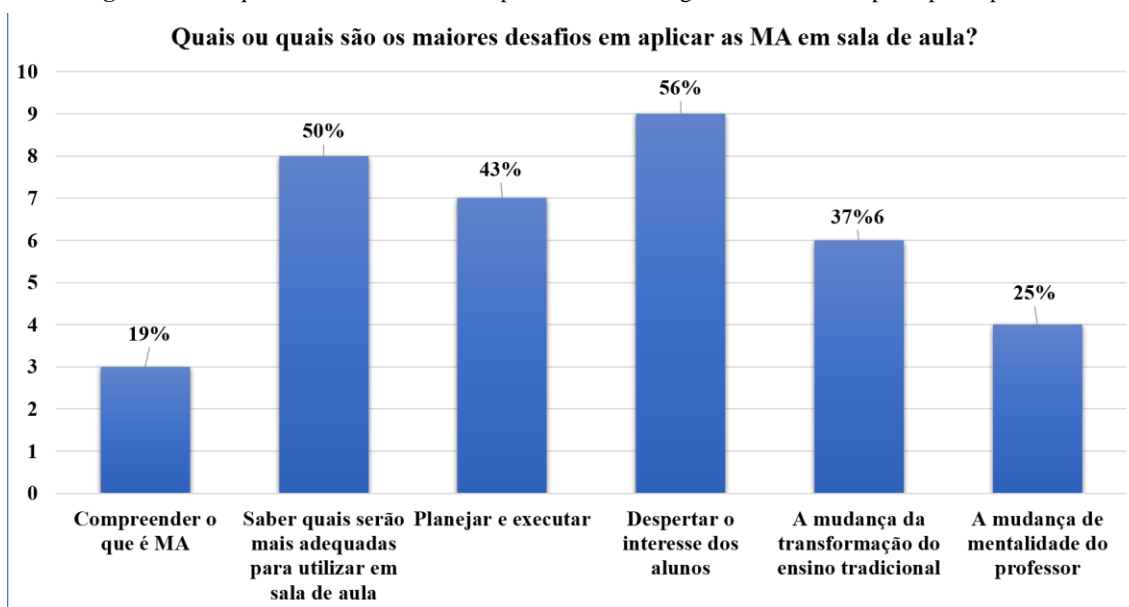
respostas dos professores e os dados obtidos nos planos de aula fornecidos para a pesquisa revela uma inconsistência notável.

Lima (2021) realizou uma pesquisa sobre as MA mais utilizadas no ensino de matemática, e os dados revelaram que a MA Aprendizagem Colaborativa, Instrução por pares, Modelagem Matemática, Sala de Aula Invertida, Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos e Gamificação foram as mais encontradas no estudo.

Nessas análises, a MA Sala de Aula Invertida pode ser amplamente reconhecida, entretanto, os dados dos planos de aula não corroboram necessariamente com a efetiva implementação dessa metodologia em sala de aula.

Na Figura 30, abordou-se quais os desafios em aplicar as MA em sala de aula. Esse questionamento foi motivado por não terem sido encontradas muitas MA nos planos dos professores e para saber quais são os maiores desafios, visto que eles alegam conhecer as MA e dizem abordá-las em suas aulas.

Figura 30 - Pesquisa sobre os desafios de aplicar as Metodologias Ativas em sala pelos participantes.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Dentre as respostas, destacam-se três: com 56% dos votos, o ato de despertar o interesse dos estudantes é apontado como a maior dificuldade do professor em sala de aula. 50% dos professores afirmaram que não sabem quais MA são adequadas para utilizar em sala de aula; quase 44% dos professores têm dificuldade em planejar e executar as MA nas aulas de Matemática.

Diante desses resultados, Valente (2017) reflete que:

As metodologias voltadas para a aprendizagem consistem em uma série de técnicas, procedimentos e processos utilizados pelos professores durante as aulas, a fim de auxiliar a aprendizagem dos alunos. O fato de elas serem ativas está relacionado com a realização de práticas pedagógicas para envolver os alunos, engajá-los em atividades práticas nas quais eles sejam protagonistas da sua aprendizagem. (Valente, 2017, p. 80).

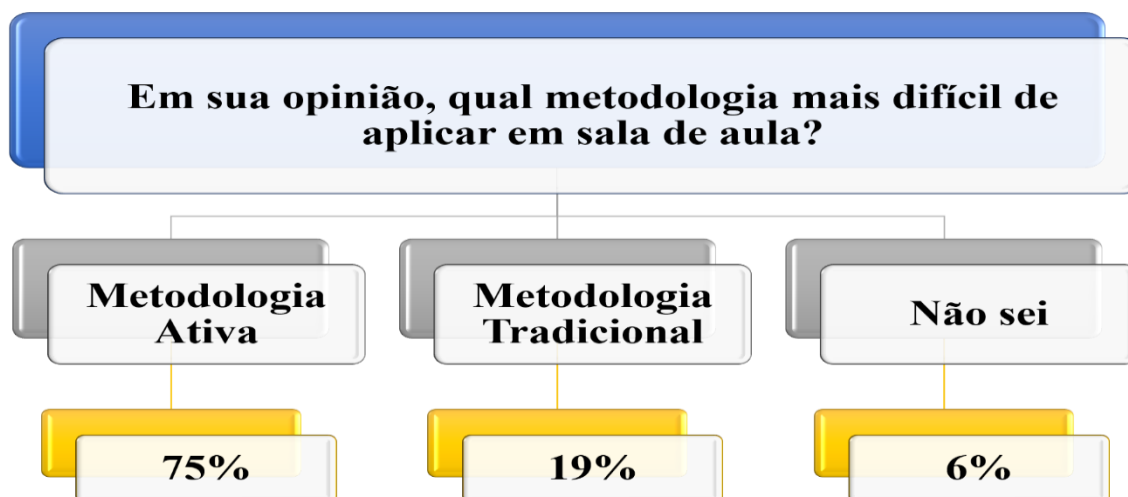
A pesquisa feita por Santos (2020) obteve seus resultados literalmente iguais aos apresentados no presente trabalho, reportando que a maior dificuldade em aplicar as MA em sala de aula foi despertar o interesse dos estudantes, com 30,77% dos votos, alegando que estão acostumados com as metodologias conduzidas de forma tradicional. Em outra pesquisa, de Nascimento (2021), a maior dificuldade apontada pelos professores foi em relação à capacitação ou ao treinamento, com 68% dos votos, seguida pela dificuldade em relação ao tempo para planejar, com 48,5%.

Valente (2017, p. 81) traz uma importante reflexão sobre as práticas voltadas às MA, as quais requerem que o estudante seja participativo; “o fato de elas serem ativas está relacionado com a realização de práticas pedagógicas para envolver os alunos, engajá-los em atividades práticas nas quais eles sejam protagonistas da sua aprendizagem”.

Nessas pesquisas, evidencia-se uma série de desafios enfrentados pelos professores de matemática em relação à aplicação das MA. Nelas, foi possível constatar que a principal dificuldade encontrada é despertar o interesse dos alunos, o que está relacionado à resistência a métodos que não são tradicionais. Além disso, a falta de conhecimento sobre quais são as metodologias mais adequadas, bem como a dificuldade em planejar e executar ficam atreladas à falta de tempo e de formação específica, que também são desafios significativos. Dessa forma, é essencial a existência da oferta de formação continuada para os professores e a oportunidade de tempo para que esses planejem e apliquem as MA em sala de aula.

Nessa perspectiva, verifica-se que as respostas dos professores podem estar ligadas à falta de experiência na utilização das MA. Assim, na Figura 31, são descritos os resultados sobre a utilização do ensino tradicional e do ensino envolvendo as MA pelos professores participantes.

Figura 31 - Pesquisa sobre qual metodologia é a mais difícil de aplicar em sala pelos participantes.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Nos presentes dados, uma questão foi abordada referente ao desafio associado à utilização de MA em sala de aula, obtendo uma taxa de 75% de aprovação nesse aspecto. Em um estudo conduzido por Santos (2020), todos os professores participantes expressaram a consideração da importância da aplicação de MA, sendo que 50% declararam que os estudantes desempenham um papel de protagonismo no processo de ensino e aprendizagem, e 23,08% afirmaram que o uso de MA contribui para tornar as aulas dinâmicas e interativas.

Valente (2017) relata que, no ensino tradicional, a sala de aula serve para o professor transmitir informação ao estudante e que, após a aula, ele deve estudar o material abordado e realizar alguma atividade de avaliação para mostrar que esse material foi assimilado. O autor complementa que:

[...] as metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem nas quais os aprendizes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem e construir conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolver a capacidade crítica, refletir sobre as práticas realizadas, fornecer e receber feedback, aprender a interagir com colegas e professor, além de explorar atitudes e valores pessoais. (Valente, 2017, p. 81).

Ao analisar as metodologias tradicionais e ativas, nota-se que as MA propiciam a ascensão do estudante para uma posição de protagonismo em seu processo de aprendizagem, induzindo-o a adotar uma postura ativa na construção do conhecimento, enquanto o papel do professor se limita à assistência e mediação nesse processo.

Contudo, é muito importante que o professor entenda bem como implementar as MA. Ele precisa conhecer bem as realidades dos estudantes para ter um planejamento adequado de modo a garantir que as aulas sejam realmente úteis para todos.

c) Perfil didático do Professor

Neste tópico, são analisados os dados produzidos para identificar as abordagens metodológicas dos professores em sala de aula. Para isso, utiliza-se a escala LIKERT e um questionário com 11 perguntas sobre as abordagens pedagógicas, divididas em dois métodos, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Afirmações dirigidas para os professores participantes sobre as abordagens pedagógicas contidas no questionário.

Tipos de abordagens metodológicas	Quantidade de questões
Metodologia Ativa	07
Metodologia Tradicional	04

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Os resultados da análise do questionário serão apresentados em tabelas e categorizados conforme o tipo de abordagem metodológica abordada pelos professores. A frequência das respostas está distribuída de acordo com os níveis de aceitação das afirmações, classificados em Concordo Totalmente (CT), Concordo (C), Não Estou Decidido, Discordo (D) e Discordo Totalmente (ND).

Eles têm a distribuição de frequência das respostas com o nível de concordância, o neutro e o nível de discordância e o quantitativo de respostas e suas respectivas porcentagens.

A tabela 4 representa sete afirmações e as respostas dos professores participantes sobre as abordagens em MA.

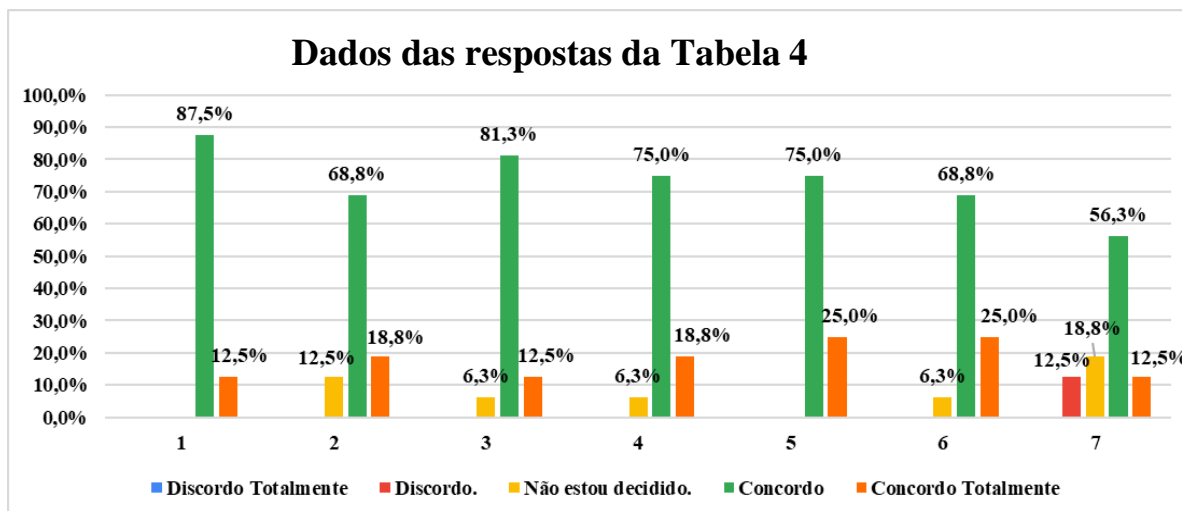
Tabela 4 - Distribuição da frequência das respostas dos professores participantes sobre a abordagem das MA em sala de aula.

Abordagem metodológica: Metodologias Ativas	Nível de Concordância				Neutro		Nível de Discordância			
	CT		C		ND		D		DT	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1 Acredito que a criatividade, a autonomia e o trabalho em grupo promovem ao estudante um protagonista de seu conhecimento.	2	12,5	14	87,5						
2 Utilizo estratégias pedagógicas inseridas no meu plano de aula que facilita o ensino-aprendizagem.	3	18,75	11	68,75	2	12,5				
3 Diversifico minhas metodologias de ensino para estimular os estudantes a serem protagonistas de seu conhecimento.	2	12,5	13	81,25	1	6,25				
4 Busco utilizar tecnologias para estimular os estudantes a buscarem conhecimentos além dos ensinados, que lhes permita lidarem com novas tarefas.	3	18,75	12	75	1	6,25				
5 Por meio da mediação da aprendizagem, procuro despertar nos estudantes a necessidade de sempre aprender mais para seu desenvolvimento humano.	4	25	12	75						
6 Acredito na aprendizagem do meu aluno no aprender fazendo, assim eles conseguem superar suas dificuldades em sala de aula.	4	25	11	68,75	1	6,25				
7 Estimulo ambientes virtuais de aprendizagem e disponibilizo diversos tipos de materiais.	2	12,5	9	56,25	3	18,75	2	12,5		

Fonte: Elaborado pela Autora, 2023.

Com base nesse contexto, foi elaborado um gráfico representativo, como mostrado na Figura 32, para visualizar as respostas dos professores participantes. Nota-se que as colunas “Concordo” e “Concordo Totalmente” são proeminentes.

Figura 32 - Gráfico das afirmações dirigidas para os professores participantes no questionário relacionado à MA.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Essas afirmações apresentadas apontam para o ensino com Metodologias Ativas em sala de aula. Conforme evidenciado pelas respostas às afirmativas 1 e 5 do questionário, observa-se que a totalidade dos participantes expressou concordância em relação à promoção do protagonismo do estudante e ao papel do professor como facilitador da aprendizagem, voltado para o desenvolvimento e superação do conhecimento por meio da estimulação da criatividade, autonomia, abordagem do aprendizado prático e a colaboração em grupo.

Santos (2020) realizou uma pesquisa sobre o uso da MA em escolas públicas, e descreve que 100% dos docentes consideraram a aplicação relevante, 50% declararam que os estudantes participam ativamente na construção do seu conhecimento, sendo os protagonistas do processo de ensino e aprendizagem e 23,08% relataram que o uso de MA torna as aulas dinâmicas e interativas, estimulando a participação do estudante.

Nesse sentido, Leite (2018, p. 585) reporta sobre as MA, salientando que “é uma estratégia que coloca os estudantes como principais agentes de seu aprendizado. Nela, o estímulo à crítica e à reflexão é incentivado pelo professor que conduz a aula, mas o centro desse processo está no aluno”.

Sob tal ótica, é importante salientar que as MA têm como objetivo tornar os estudantes protagonistas de seu conhecimento para que eles participem cada vez mais no processo de aprendizagem, com autonomia, criatividade e trabalho coletivo.

Em relação às afirmativas 2, 3, 4 e 6, que indicam sobre o uso de estratégias nos planos de aula, recursos tecnológicos e a diversificação de métodos de ensino para facilitar o aprendizado prático, 90% dos professores concordaram. Dos participantes, 6,25% e 12,5% afirmaram estar indecisos em relação a essas práticas.

Santos (2020), em sua pesquisa, fala sobre o plano de aula, que é uma ação:

[...] a serem desenvolvidas na sala de aula e se configura como uma etapa muito importante do processo de ensino para que o desempenho do professor seja satisfatório e a aprendizagem dos alunos aconteça de forma significativa. A dificuldade mais apontada por 35,90% dos docentes para o planejamento de aulas com metodologias ativas foi o tempo. (Santos, 2020, p. 5).

Para contribuir, Leite (2018, p. 603) contextualiza a utilização dos recursos tecnológicos que “permite que professores e alunos aprofundem os conteúdos de interesse, proporcionando um ganho na aprendizagem em relação à metodologia tradicional, independente da disciplina”. Complementando, Altino Filho (2019), em sua pesquisa, revela trações sobre a diversificação das práticas em sala de aula utilizando as MA.

Esses resultados vão ao encontro do pensamento de Morais (2017, p. 395), que diz que “a escola de hoje precisa articular diversos saberes e práticas metodológicas de ensino para garantir a aprendizagem de seus estudantes”.

No entanto, salienta-se que utilizar metodologias inseridas nos planos de aula em que o professor propõe metodologias adequadas para o desenvolvimento do ensino é uma forma de escolher o caminho a ser seguido na facilitação da obtenção do conhecimento pelo estudante. Isso porque a utilização de recursos metodológicos pode tornar os estudantes protagonistas no processo de aprendizagem e, conseqüentemente, as aulas interessantes.

No tocante à questão 7, esta reporta sobre utilizar ambientes virtuais e disponibilizar diversos tipos de materiais a fim de superar as dificuldades de aprendizagem. Quase 70% dos professores participantes concordam com a afirmação, quase 20% não tem certeza dessa afirmação e 12,5% discorda.

Para Valente (2017, p. 94), os ambientes de aprendizagem “favorecem mais a autonomia ao aluno, ao mesmo tempo em que ele desenvolve competências que são fundamentais e marcantes ao ambiente de trabalho atual.”. Nessa perspectiva, é importante destacar que a maioria das respostas dos professores participantes reporta que esses ambientes de aprendizagem e a disponibilização de materiais ajudam o estudante no desenvolvimento da aprendizagem.

Diante disso, evidencia-se que a introdução de ambientes de aprendizagem diversificados e a utilização de materiais variados desempenham um papel crucial na promoção da eficácia do processo de ensino. A observação realizada permitiu a constatação de que a diversificação desses elementos contribui positivamente para a facilitação da aprendizagem, enfatizando a importância de abordagens pedagógicas inovadoras. Este fenômeno revela a necessidade contínua de adaptação e atualização dos métodos educacionais, visando potencializar a absorção do conhecimento por parte dos estudantes.

Na Tabela 5, com 4 afirmações, apresenta-se as perguntas e respostas dos professores participantes sobre as abordagens relacionadas às metodologias tradicionais.

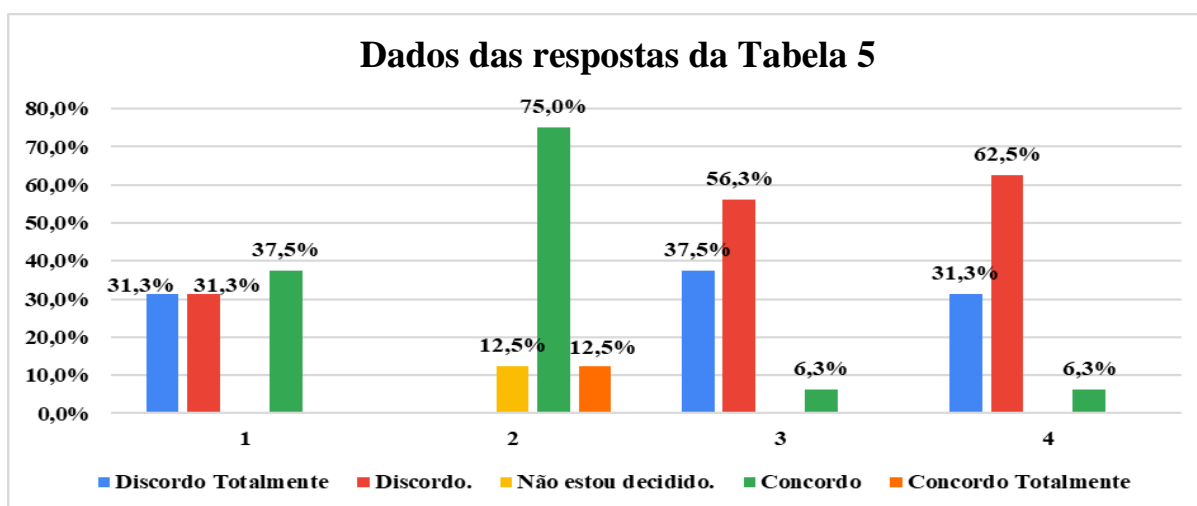
Tabela 5 - Afirmações dirigidas para os professores participantes no questionário relacionado às metodologias tradicionais.

Abordagem metodológica: Metodologias tradicionais	Nível de Concordância				Neutro		Nível de Discordância			
	CT		C		ND		D		DT	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1 Considero o estudante como o único responsável por sua aprendizagem.			6	37,5			5	31,25	5	31,25
2 Confio na minha metodologia de ensino para meus estudantes, às vezes proponho material para aplicar desafios.	2	12,5	12	75	2	12,5				
3 Não faz parte do meu papel de professor conhecer a realidade e a dificuldade de aprendizagem do meu estudante, minhas metodologias são a mesma para todos.			1	6,25			9	56,25	6	37,5
4 Procuo não envolver certos estudantes em atividades em grupo para evitar bagunça nas aulas.	1	6,25	2	12,5			9	56,25	4	25

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O Gráfico na Figura 33, baseado na Tabela 5, reflete as respostas do questionário dos professores participantes. Nota-se que as opiniões "Discordo" e "Discordo Totalmente" predominam em 3 das 4 questões, totalizando mais de 60% das respostas.

Figura 33 - Gráfico das afirmações dirigidas para os professores participantes no questionário relacionados às metodologias tradicionais.



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

De acordo com os resultados na afirmação 1, que reporta sobre o professor considerar o estudante como único responsável pelo seu aprendizado, houve um percentual significativo de quase 40% de concordância, e quase 65 % de discordância. Assim, Nascimento (2021), em sua pesquisa, mostra que um dos maiores desafios é a participação dos alunos, com 40,2%.

A problemática em questão aborda a perspectiva do docente e como ele percebe o estudante como o principal agente responsável por seu próprio processo de aprendizagem. Ademais, verificou-se a percepção do docente sobre participação do estudante relacionada ao seu comprometimento, e observou-se que 40% dos professores que responderam acreditam em um estudante como centro da aprendizagem, que valoriza a autonomia, e lhe dá oportunidade de pensar e refletir sobre o que está sendo ensinado.

Altino Filho (2019) reporta que as MA trazem estratégias de ensino e aprendizagem que promovem o desenvolvimento da autonomia no processo de aprendizagem, com atividades de investigação que estimulam a curiosidade e a criatividade.

Na mesma perspectiva, Nascimento (2019) constatou em sua pesquisa que os docentes percebem o uso das MA como positivas, descrevendo que promovem o melhoramento do processo de aprendizagem do estudante, amplia as formas de ensinar e de aprender, podem criar uma cultura disruptiva, favorecem o aumento do engajamento estudantil etc.

Portanto, verifica-se que o ensino em que o estudante é o centro de sua aprendizagem tem resultados favoráveis e, conseqüentemente, traz melhores índices de

aprendizagem. Entretanto, para que o estudante seja responsável por sua aprendizagem, é fundamental que os professores trabalhem com metodologias em que o estudante tenha um papel ativo e tome decisões em sala de aula.

Na afirmação 2 da Tabela, 5, 75% dos participantes concordam, indicando uma tendência para o uso de metodologias conservadoras pelos professores. Essas metodologias refletem a confiança dos educadores em suas abordagens, ainda que ocasionalmente apresentem desafios aos estudantes.

Nesse contexto, é reconhecido que alguns professores manifestam resistência em modificar suas abordagens metodológicas. Contudo, os resultados deste estudo revelam que, dentre os pesquisados, não houve qualquer expressão de recusa ou incredulidade em relação à alteração de suas práticas pedagógicas. Pelo contrário, a limitação de tempo necessário para o planejamento adequado em conjunto com o desafio de suscitar o interesse dos estudantes foi apontada como uma dificuldade recorrente, conforme evidenciado no questionário.

Considerando os resultados obtidos, tomando como respaldo a pesquisa de Nascimento (2021, p. 9), acerca da formação dos professores, este descreve que é “possível perceber a necessidade de modernização dos currículos de cursos de licenciatura, de maneira a se adequarem à necessidade de utilização de novas metodologias de ensino em sala de aula”.

Ao discutirmos a mudança de metodologias, faz-se importante considerar dois aspectos: a formação inicial e a formação continuada, em que os professores trazem consigo experiências e conhecimentos de seu processo de formação e a reflexão a respeito da mudança de suas práticas a partir do aperfeiçoamento e do desenvolvimento profissional.

Nas afirmativas 3 e 4 da Tabela 5, a maioria dos professores participantes tem mais de 90% de discordância sobre a questão de não fazer parte do papel do professor conhecer a realidade e a dificuldade de aprendizagem do estudante, de ter as mesmas metodologias para todos e de não envolver certos estudantes em atividades em grupo para evitar bagunça nas aulas.

Dessa forma, Couto (2016) percebe que a indisciplina está relacionada às dificuldades de aprendizagens. E, para Altino filho (2019):

No trabalho com Métodos Ativos, há uma dinâmica diferenciada nos papéis do professor e dos alunos; enquanto estes ganham protagonismo na aprendizagem, por meio de atividades de interação, colaboração com situações reais e simuladas, aquele se torna o orientador, facilitador, mediador das atividades, provendo os alunos de fontes adequadas, direcionamentos

estruturados e de circunstâncias bem planejadas para que os objetivos previstos para as Metodologias Ativas sejam consecutivamente alcançados. (Altino Filho, 2019, p. 48)

Dentro do contexto educacional, a adoção de estratégias que promovam a transformação das aulas e que considerem o processo de aprendizagem de todos os estudantes é fundamental. Isso contribui para fortalecer a relação entre professor e estudante, permitindo o enfrentamento das dificuldades individuais de aprendizagem. A busca por métodos de ensino que minimizem desigualdades no aprendizado, bem como por métodos que lidem com questões como desinteresse e comportamento, torna-se essencial nesse cenário.

5.3 Análise das Entrevistas

A entrevista semiestruturada foi guiada por meio de um roteiro pré-estabelecido, contendo quatro indagações relacionadas à prática do professor e à utilização e conhecimentos das MA. O propósito da entrevista foi compreender as perspectivas dos professores sobre o uso das MA no planejamento das aulas e na própria sala de aula.

A análise procede à segmentação dos argumentos a partir dos trechos das respostas fornecidas pelos professores participantes. Em outro ambiente virtual, realizou-se a criação de Nuvens de Palavras com as respostas dos professores participantes em cada pergunta da entrevista.

As nuvens de palavras foram feitas no site www.wordclouds.com a fim de destacar as palavras ou frases que apresentaram maior relevância em relação às perguntas realizadas para a obtenção de uma análise dinâmica das respostas dos participantes sobre as MA em sua prática pedagógica. Consideramos que assim seria possível obter dados particulares, que poderiam se relacionar com as opiniões pessoais de cada um para complementar a produção de dados.

A primeira indagação buscou investigar a perspectiva dos professores sobre a abordagem metodológica eficaz para integrar a aprendizagem ativa dos estudantes em relação aos conteúdos de matemática no currículo do Ensino Médio. Na Tabela 4, encontra-se excertos das falas dos professores sobre a primeira indagação.

Tabela 6 - Recorte das respostas dos professores sobre a melhor abordagem metodológica que alia a aprendizagem ativa dos estudantes aos conteúdos de matemática no currículo do EM.

Professor	Respostas dos professores
P1	<i>“Eu acho que é uma aprendizagem ativa passa muito pela utilização de metodologias ativas, para engajar os alunos de certa forma desperta o protagonismo deles diante da sua própria aprendizagem.”</i>
P2	<i>“Acredito que, a sala de aula invertida para os alunos que realmente estão interessados é o melhor método hoje.”</i>
P3	<i>“Seria colocar esses alunos para elaborar um trabalho, na qual eles iriam elaborar algum tipo de material para os demais colegas e eles seriam avaliados. [...] levando em consideração que uma linguagem mais jovial uma linguagem mais atualizada para a faixa etária deles visando nesse sentido uma oportunidade também de buscar esse protagonismo ou até compreender melhor o conteúdo.”</i>
P4	<i>“Acredito que seja lúdico, o lúdico ele chama bastante atenção, ele prende atenção para os alunos, mas para isso a gente precisa de tempo hábil.”</i>
P5	<i>“Eu verifiquei que alguns alunos que têm a facilidade que se destacam, eles sentem também a dificuldade metodológica e achar um jeito, um método para ensinar o seu companheiro pois falta pouco, assim, didática para eles investigar, pesquisar, fazer qualquer uma pesquisa.”</i>
P6	<i>“Essa metodologia onde o aluno é protagonista da situação então a gente vai jogando para eles essa situação, porque muitas vezes o conteúdo em sala é muito complexo ainda, a gente fica nossa, mas como é que pode isso e a gente visualiza de uma forma mais prática.”</i>

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Ao analisar as respostas da Tabela 6, percebe-se que os professores respondem sobre algumas metodologias e abordagens vinculadas à MA, como a aprendizagem ativa, Sala de aula Invertida, criação de atividades, lúdico, investigação, pesquisa e atividades práticas. Pelo fato de as respostas estarem articuladas com as MA, entende-se que os professores têm a visão de criar estratégias e metodologias que auxiliem no desenvolvimento do protagonismo dos estudantes, que eles percebem que o seu trabalho como mediador deve ser diferenciado para estimular o estudante a uma aprendizagem ativa.

De acordo com Altino filho (2019, p. 98), os professores precisam aproximar as metodologias da “realidade do estudante e do futuro profissional para a sala de aula, atender a necessidade de se trabalhar de forma coletiva e corresponsabilizar o discente por sua aprendizagem, trazendo-o para o centro desse processo”. Assim, quando o professor desenvolve as MA, ele contribui para o processo de aprendizagem ativa de seus estudantes, orientando de maneira que o currículo de matemática esteja envolvido em sala de aula e internalizado nos conhecimentos matemáticos e cotidianos dos estudantes.

Com base nas respostas dos professores, criamos uma nuvem de palavras apresentada na Figura 34, que ressalta a percepção dos professores sobre a abordagem

metodológica que melhor integra a aprendizagem ativa dos estudantes aos conteúdos de matemática no Ensino Médio.

Figura 34 - Nuvem de palavras que se destacaram na primeira pergunta realizada para os professores participantes.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Palavras como metodologia ativa, lúdico, investigação e sala de aula invertida são destacadas nas respostas dos professores e consideradas as abordagens favoráveis para integrar a aprendizagem ativa dos estudantes. Todas as demais palavras estão relacionadas às MA. De acordo com Rech (2016),

Metodologias Ativas baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos. (Rech, 2016, p. 41).

Percebe-se que as abordagens metodológicas dos professores incorporam características das MA nas quais o estudante é colocado como protagonista do próprio conhecimento. Mesmo que os professores não estejam familiarizados com os fundamentos teóricos das MA, eles as incorporam em suas práticas pedagógicas.

Na segunda indagação, os professores compartilham o que seria preciso para usar metodologias ativas com os estudantes de modo a promover o protagonismo e estimular a construção do conhecimento relacionada à sua realidade social. A Tabela 7 traz excertos das falas dos professores.

Tabela 7 - Recorte das respostas sobre o que seria necessário para utilizar as MA como forma de promover o protagonismo dos estudantes no EM, tendo em vista que as MA podem estimular a construção dos conhecimentos associada a realidade social deles.

Professor	Respostas dos professores
P1	<i>“é preciso primeiro conhecimento da metodologia ativa né entender quais são né como funcionam como colocar em prática né como saber aplicar cada uma delas né e isso vai de acordo com o contexto e os objetivos que o professor pretende alcançar [...]para desenvolver uma metodologias ativas com os estudantes precisa de um ambiente assim de aprendizagem colaborativo e inclusivo que tanto os professores quanto os alunos se sintam é a vontade para expressar suas ideias né discutir e colaborar entre si.”</i>
P2	<i>“formação continuada presencial mostrando para o professor nas aulas o estudo de caso como que funciona.”</i>
P3	<i>“uma formação continuada mostrasse ali na prática né com o próprio professor né é essa questão do protagonismo para que ele sentisse na pele ou como é interessante ele ser protagonista do próprio aprendizado dele.”</i>
P4	<i>“instigar o conhecimento do aluno nesse caso quando a gente conhece mais a realidade dele sabe quando a gente dá aula voltada para aquilo que o aluno vive”</i>
P5	<i>“Então para que o aluno se torne protagonista durante as aulas de matemática é necessário que os professores adotem o seguinte metodologia, ou seja, estimule os alunos a ler e a discutirem tanto entre eles ou com o professor e analisar conteúdo e fazer relações cognitivas com o dia a dia dele[...]Podemos então, usar vários cursos metodológicos como uma das consequências que aprendizagem seja de forma atrativas e de forma inovadora para que esses metodologias dão fruto e que os alunos não se sintam apenas o receptor né aquele que só recebe as informações e as informações para que seja com protagonista participe realmente e troca informações debata e de sugestões.”</i>
P6	<i>“Muitos dos professores eles não têm uma formação específica ou estão acostumados com a metodologia, mais antiga e tradicional.”</i>

Fonte: Elaborado pela Autora, 2023.

Observa-se que os professores questionados expressam preocupação com a importância da formação continuada presencial a partir do reconhecimento da necessidade de participar de capacitações sobre MA. Isso para que seja possível compreendê-las, integrá-las nas aulas e para promover o protagonismo dos estudantes.

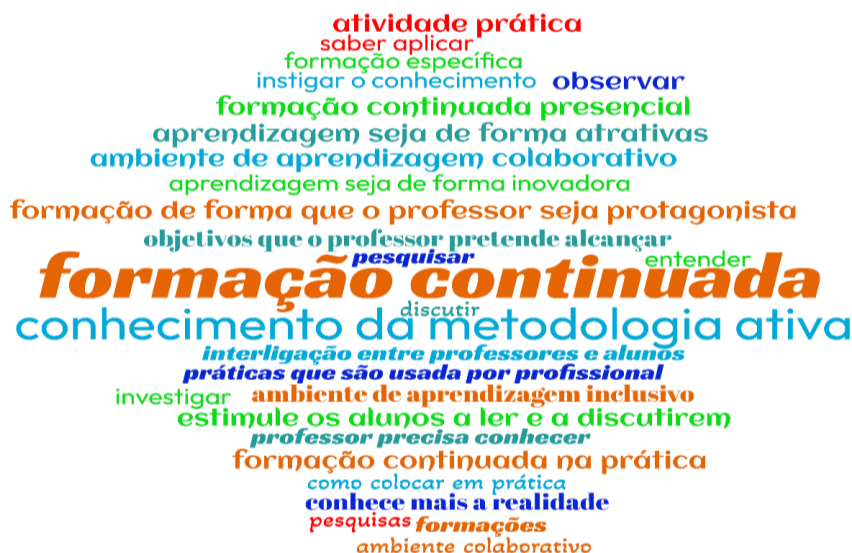
Há também uma ênfase na importância de se conhecer a realidade dos estudantes para aplicar metodologias alinhadas ao seu desenvolvimento cognitivo. Isso propicia a utilização de práticas metodológicas envolventes, que incentivem a investigação e a participação ativa dos estudantes nas aulas. Bacich (2017) fala sobre a importância da formação continuada com foco nas necessidades e na realidade do trabalho docente;

A formação de professores é considerada a chave para a melhoria das escolas e para uma produtiva reforma curricular. Porém, muitas vezes, a proposta de formação é ineficiente, ao desconsiderar a lacuna entre o que os professores estudam e o contexto em que esse conhecimento será aplicado (Bacich, 2017, p. 278).

Dessa forma, é crucial promover uma maior mobilização visando estabelecer uma formação presencial sobre as MA, permitindo que o professor contribua significativamente para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Na Nuvem de Palavras referente à segunda indagação, notou-se que a Formação Continuada foi destacada como uma estratégia para os professores promoverem o protagonismo dos estudantes, conforme evidenciado na Figura 35.

Figura 35 - Nuvem de palavras que se destacaram na segunda pergunta realizada para os professores participantes.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Lorenzin (2017) descreve sobre a importância da formação e do desenvolvimento do currículo alinhado à prática do professor:

A formação de professores é fundamental para a compreensão da necessidade de reorganização do currículo e de suas práticas, bem como para promover mudanças nas concepções sobre o ensino – especialmente quando o novo currículo transforma a estruturação tradicional do conhecimento, passando da ordenação em sequências disciplinares rígidas a uma organização interdisciplinar e baseada em projetos de trabalho, ressignificando práticas previamente estabelecidas. (Lorenzin, 2017, p. 361).

Santos (2020, p. 5) complementa sobre a formação do professor, evidenciando que quando ele “não tem formação adequada e necessária para trabalhar com metodologias ativas o que se constitui um desafio a ser enfrentado.”

Compreendemos, dessa forma, a relevância das MA no ambiente escolar e que sua integração em sala de aula evidencia a superação das dificuldades de aprendizagem dos estudantes. Em contrapartida, os resultados das avaliações externas revelam o desempenho insatisfatório dos estudantes de Matemática no EM em detrimento da persistência do uso de metodologias de ensino tradicionais.

Na terceira indagação, verifica-se as respostas da entrevista na questão que aborda a existência das práticas de ensino relacionadas a MA e ao protagonismo dos estudantes.

Tabela 8 - Recorte das respostas dos professores sobre a existência de práticas de ensino enquadradas nas MA alinhadas ao protagonismo dos estudantes. E se quais seriam essas práticas de ensino.

Professor	Respostas dos professores
P1	<i>“Eu gosto muito de utilizar mesmo a gente já tendo né o material proposto para se trabalhar com os alunos. Eu gosto muito de pegar esse material e fazer uma sala de aula invertida né como uso de recursos tecnológicos por exemplo.”</i>
P2	<i>“Como vem a apostila então a gente trabalha em cima do material estruturado né E aí dentro dos conteúdos né a gente vai vendo né O que que melhor se adequa.”</i>
P3	<i>“Eu costumo pedir para eles refazerem a avaliação, mas não no sentido de responder, mas se criar questões semelhantes a avaliação que eles fizeram né Isso eles já são avisados antes eu aviso que nós vamos fazer uma nova atividade, porém em cima dessa mesma para eles estudarem o conteúdo né novamente.”</i>
P4	<i>“mas que como a gente segue o livro didático a gente insere hr q estamos explicando o conteúdo geralmente no planejamento a gente coloca o conteúdo que vai trabalhar”</i>
P5	<i>“Pois sim é as práticas que existem ou seja elas existem realmente durante nosso planejamento ele é feito principalmente em grupo né coletivo durante os inícios da explicação dos conteúdos a gente põe para o aluno conteúdo que vai ser trabalhado [...] mas dentro da metodologia ativas nós temos isso aí dentro do próprio planejamento nós colocamos em pauta o objetivo geral né os objetivos específicos a serem que atingidos e principalmente nós colocamos quais os recursos ou seja utilizados recursos metodológicos vamos usar a parte lúdica que são jogos né se vamos usar filmes vamos usar livro apenas o livro didático.”</i>
P6	<i>“assim tenho muitas delas tem um trabalho que eu falo eu fiz com os alunos sobre construção civil na matemática.”</i>

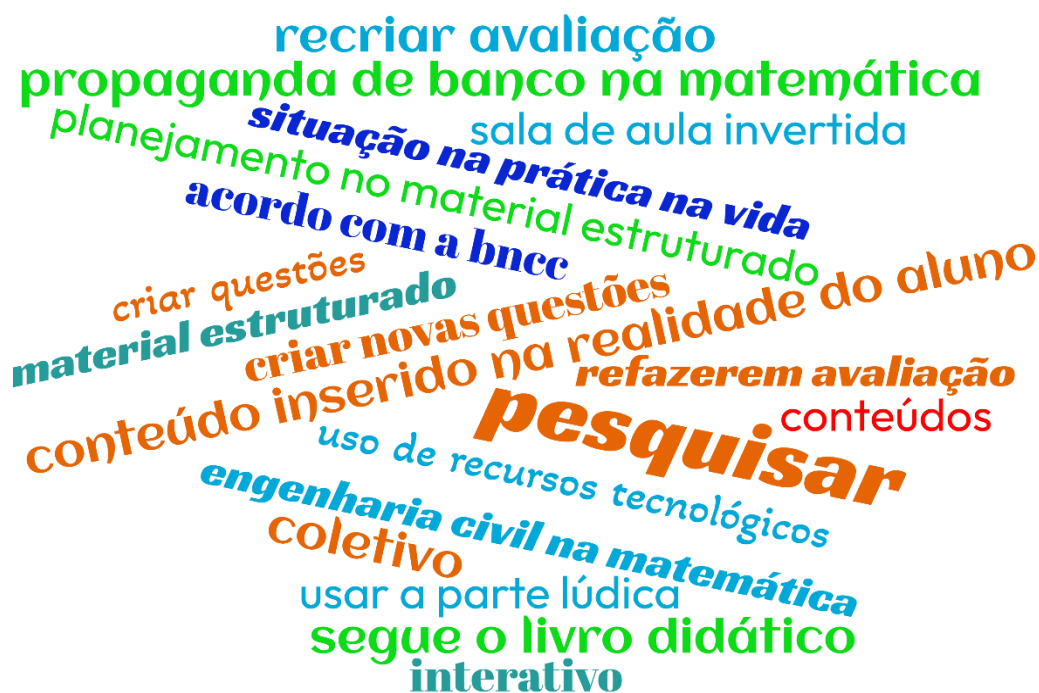
Fonte: Elaborado pela Autora, 2023.

A partir das respostas dos participantes P1, P2, P4 e P5, verifica-se que eles fazem o uso de uma apostila fornecida pela SEDUC/MT, considerada como Material Estruturado. Foi indicado nas respostas que os professores adaptam os conteúdos de acordo com as metodologias que estão sendo empregadas. Nessa linha de pensamento, Santos (2020) destaca a importância de os professores buscarem alternativas para aprimorar suas práticas pedagógicas, como:

O mais importante é que o professor tenha sempre o estímulo de buscar alternativas para os desafios que forem surgindo, pois só assim, com as mudanças e aperfeiçoamento da sua prática, que o processo de ensino aprendizagem ocorrerá de forma significativa. (Santos, 2020, p. 5).

A Figura 36 exibe a Nuvem de palavra derivada das respostas fornecidas pelos professores participantes da terceira indagação, descrevendo as práticas pedagógicas empregadas em seus planos de aula que se alinham com as MA.

Figura 36 - Nuvem de palavras que se destacaram na terceira pergunta realizada para os professores participantes.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Verifica-se que, apesar do uso da apostila como recurso para o ensino e aprendizagem, alguns professores incorporam abordagens alinhadas às MA. Eles enfatizam aspectos que promovem o desenvolvimento dos estudantes como protagonistas de sua própria aprendizagem. De acordo com Altino Filho (2019) as Metodologias Ativas serão entendidas como estratégias de aprendizagem centradas no estudante e que conferem a este papel ativo e responsabilidade na construção do conhecimento.

Sendo assim, o professor enquanto mediador da aprendizagem deve procurar conhecer as MA para compreender as dificuldades que afetam a aprendizagem dos estudantes e para saber como desenvolver as MA que melhor auxiliarão no ensino e aprendizagem dos estudantes.

As respostas da quarta indagação foram divididas em duas tabelas, a primeira é a Tabela 9, que reporta os excertos em que os professores falam sobre os desafios e dificuldades na utilização das MA em Matemática para os estudantes do EM.

Tabela 9 - Recorte das respostas dos professores sobre os desafios, as dificuldades na utilização das MA no ensino da Matemática para os estudantes do EM.

Professor	Respostas dos professores
P1	<i>“Eu acho que tem muitas dificuldades, porque uma mudança de paradigma você utilizar uma metodologia Ativa, é uma transição ali de um ensino tradicional para um ensino mais ativo e a gente se depara com por várias dificuldades, por exemplo, eu acho o currículo uma dificuldade, currículo não ser muito flexível, fazer um planejamento utilizando uma metodologia ativa exige tempo é tempo para planejar tempo para executar.”</i>
P2	<i>“Então que falta um tempo para o planejamento, desinteresse dos alunos, pois gera uma expectativa. Um professor quando ele prepara uma aula diferenciada, ele chega lá e não alcança nem o mínimo naquele planejamento dele, aí ele já vai se interessando e volta para o tradicional.”</i>
P3	<i>“Então no quesito das minhas dificuldades é justamente na no costume que o aluno tem no método tradicional, então assim o aluno ele fica acostumado a aprender dessa forma.[...] mas eles sentem falta do método tradicional devido ao costume então esse foi um desafio, até pela questão da aceitação dos alunos, no sentido meu na hora da preparação se a gente percebe também que se a gente não vim com o tempo com o Costume também de estar preparando essas novas metodologias a gente sente uma certa dificuldade pra pensar no que eu vou fazer e como eu vou fazer com os alunos né e às vezes os alunos eles não dá aquele retorno de imediato e a gente desanima”</i>
P4	<i>“então nossa maior dificuldade é essa, o interesse do aluno, como despertar do aluno esse interesse para que ele busque, tente resolver aquela questão.”</i>
P5	<i>“a gente pensa que é fácil mas não para transmitir um conteúdo que já tem assim premeditado né de acordo com a grade curricular e cada série [...]nossas dificuldades porque o interesse é muito pouco aí entra a metodologia o jeito de passar o conteúdo didática do professor ou ele vai usar para que a aula seja atrativa para que o aluno não seja apenas o receptor né eu falei receber só informação é fazer discuta novamente sobre o tema que vai ser trabalhado.”</i>
P6	<i>“Muitas das vezes os alunos não tem uma concepção direta de como se aplica a matemática, esse direcionamento acaba dificultando o trabalho, então é muito difícil quando não tem muita perspectiva de futuro. [...] então a metodologia como protagonista a maior dificuldade em si é o aluno que não tem perspectiva ”</i>

Fonte: Elaborado pela Autora, 2023.

Os professores apontaram problemas e dificuldades ao usar MA em suas práticas em sala de aula. Mencionaram ter pouco tempo para planejar e executar as aulas, a dificuldade na transição do ensino tradicional para o uso de MA, a rigidez do currículo, o desinteresse dos estudantes e a questão de os estudantes estarem habituados ao ensino tradicional. Também observaram que, quando os professores mudam suas abordagens, os estudantes tendem a ficar desinteressados e menos participativos.

Santos (2020, p. 5) reporta que “o ensino tradicional está fortemente enraizado no sistema educacional, ainda é muito comum que os professores não tenham domínio da utilização de outros métodos de ensino”. Arelado às respostas, o pesquisador Santos (2020) complementa sobre os obstáculos e desafios encontrados pelos professores na aplicação de metodologias ativas e inovadoras:

O principal obstáculo é a falta de tempo dos professores para planejar suas ações com uso de metodologias diferenciadas, visto que, a maioria leciona em mais de uma escola e fica com número grande de turmas, de modo que o tempo fica comprometido para organização da sua prática. Atrelado a isso, vem a dificuldade da quebra dos paradigmas do ensino tradicional, que representa um comodismo dos professores e/ou falta de preparação dos mesmos, pois existe uma demanda muito maior de energia para preparação de uma aula com uso de metodologias diferenciadas, e, assim o ensino tradicional continua sendo o protagonista em grande parte dos casos. (Santos, 2020, p. 21964)

Corroborando com Santos e com a nossa pesquisa, Nascimento (2019), em sua pesquisa, relata que os docentes apresentam como dificuldade a falta de habilidade com algumas metodologias mais comuns. O teórico explicita ainda que a cultura tradicional existente nos ambientes de aprendizagem é uma barreira para utilizar as MA.

Apesar de os estudos apontarem que a utilização das MA permite o desenvolvimento do protagonismo do estudante, o trabalho coletivo, o desenvolvimento da autonomia e criatividade, os professores enfrentam muitos desafios em sala de aula, os quais são colocados por todos os professores respondentes.

Um relato que se destaca dentre os professores é o de que as “MA são mais para potencializar mesmo o interesse dos alunos.” Ao refletir sobre essa fala, considera-se que uma das principais vantagens das MA é a capacidade de engajar os estudantes, esses métodos são mais interativos e conectados com a realidade dos estudantes para potencializar seu interesse e curiosidade em sala de aula. No entanto, é crucial os professores planejarem para garantir um aprendizado significativo e abordar diferentes práticas visando ter uma educação mais inclusiva e participativa.

Na Figura 37, estão destacadas na Nuvem de Palavras os desafios e dificuldades dos professores participantes em desenvolver suas aulas com as MA.

Figura 37 - Nuvem de palavras que se destacaram na quarta pergunta realizada para os professores participantes sobre os desafios e as dificuldades na utilização das MA.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024

Percebe-se que o tempo é a palavra que tem maior destaque, tempo para planejar e para executar. De acordo com Santos (2020),

O principal obstáculo é a falta de tempo dos professores para planejar suas ações com uso de metodologias diferenciadas, [...]. Atrelado a isso, vem a dificuldade da quebra dos paradigmas do ensino tradicional, que representa um comodismo dos professores e/ou falta de preparação dos mesmos, pois existe uma demanda muito maior de energia para preparação de uma aula com uso de metodologias diferenciadas, e, assim o ensino tradicional continua sendo o protagonista em grande parte dos casos. (Santos, 2020, p. 4).

Além dos desafios, como a falta de tempo dos professores e a tradição do ensino convencional, esses também enfrentam o problema do desinteresse dos estudantes. Na implementação das MA na sala de aula, o professor precisa estar bem preparado e entender a realidade dos estudantes para que as dificuldades sejam superadas e para garantir maior participação e envolvimento dos estudantes.

Diante dessas dificuldades e desafios, percebe-se que o professor não é o único responsável pela superação das dificuldades de aprendizagem dos estudantes. Porém, exerce um papel muito importante de mediador para trabalhar no atendimento da superação das dificuldades de aprendizagem com metodologias articuladas ao protagonismo desses estudantes.

Apesar dos desafios inerentes à implementação das MA no ensino de Matemática para estudantes do Ensino Médio, é imperativo buscar alternativas para promover uma formação continuada que aprimore a prática docente. O conhecimento teórico e prático do professor desempenha um papel fundamental para a busca de soluções para superar as dificuldades e desafios na prática pedagógica. Somente por meio do aperfeiçoamento, da mudança de prática e da busca de conhecimento para aplicação de metodologias alternativas em sala de aula, será possível proporcionar um processo de ensino e aprendizagem significativo, visando a obtenção de melhores resultados.

A segunda tabela (Tabela 10), referente à quarta indagação, reporta os excertos em que os professores falam sobre as potencialidades na utilização das MA em Matemática para os estudantes do EM.

Tabela 10 - Recorte das respostas dos professores sobre as potencialidades na utilização das MA.

Professor	Respostas dos professores
P1	<i>“Em relação as potencialidades, acho que são muitas, uma aula com uma metodologia ativa eu acho que a gente visualiza assim que os alunos eles desenvolvem melhor pensamento crítico a capacidade de trabalhar em conjunto.”</i>
P2	<i>“Eu acho que potencializa é quando você tá aprendendo com prazer, não diria prazer, mas interesse que vê seu produto saindo é gratificante é o aluno sair e descobrir que aquele calculo todo é para chegar algo que ele nem imaginava. Mas eu vejo assim, as Metodologias Ativas Elas são mais para potencializar mesmo o interesse do aluno.”</i>

Fonte: Elaborado pela Autora, 2023.

Verificamos que somente dois professores reportaram, de fato, sobre as potencialidades em sua fala. Os professores percebem que as MA ajudam na melhoria da aprendizagem dos estudantes, no engajamento, no aumento da criatividade e da autonomia dos alunos, percebem também que as MA potencializam o ensino e aprendizado e aumenta o interesse dos alunos.

Altino Filho (2020), em sua pesquisa de revisão de literatura, observou que a presença das MA no ensino de matemática está em crescimento e apresenta também que as MA nas pesquisas destacam o papel ativo dos estudantes e o professor como mediador da aprendizagem. Corroborando com Altino Filho, Marques (2021) reporta que,

No método tradicional de ensino os alunos são impedidos de se verem como criadores de conhecimento, sendo apenas consumidores, de modo que as metodologias ativas de ensino-aprendizagem vêm mudar esta realidade proporcionando um maior envolvimento dos alunos, incentivando a autoaprendizagem e a criatividade. Nessa nova perspectiva, os alunos deixam de ser meros receptores de informações e passam a interagir tanto com o professor quanto com o restante da turma, de modo que as metodologias ativas permitem que eles vivenciem situações mais profundas de aprendizado. (Marques, 2021, p. 734)

De acordo com os autores, as MA promovem um espaço colaborativo e com propostas metodológicas que promovem o ensino e aprendizagem dos estudantes. É importante salientar que eles reportam sobre essas abordagens que têm como foco o

professor como mediador, facilitador, e o estudante como o centro do processo de ensino e aprendizagem com a intenção de desenvolver a autonomia, o trabalho colaborativo, a inovação e a criatividade.

Na Figura 38, é apresentada mais uma Nuvem de Palavra, referente ao quarto questionamento da entrevista. Houve a necessidade de dividi-la em duas abordagens que reportam as palavras sobre as potencialidades dos professores na utilização das MA em sala de aula.

Figura 38 - Nuvem de palavras que se destacaram na quarta pergunta realizada para os professores participantes sobre potencialidades na utilização das MA.

tornar atrativo e curioso
potencializar o interesse do aluno
desenvolve melhor capacidade de trabalhar em conjunto
desenvolve melhor pensamento crítico
trabalho em equipe

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

Essas abordagens destacadas na nuvem de palavras sobre as potencialidades estão interligadas à fala de Altino Filho (2019),

Metodologias Ativas são estratégias de ensino-aprendizagem que buscam processos de desenvolvimento de capacidades como a autonomia, a análise e solução de problemas, interação e colaboração, por meio da centralização do estudante no processo de aprendizagem. Para tanto, utilizam-se de situações reais e/ou simuladas, de atividades que demandam pesquisa e estudo, ultrapassando os limites da sala de aula, que estimulam a curiosidade e, por conseguinte, a autoaprendizagem, reformulando os papéis do professor e buscando também preparar, de forma mais geral e adequada, o futuro profissional. (Altino Filho, 2019, p.21).

A partir dessa citação, evidencia-se que essas potencialidades se referem às características inerentes às MA que os estudantes desenvolvem durante o processo de ensino e aprendizagem. Isso ocorre ao trabalhar o protagonismo desses indivíduos na construção do próprio conhecimento, promovendo a habilidade do pensamento crítico, fomentando o trabalho colaborativo e intensificando o interesse e a participação nas atividades educacionais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao investigar as percepções e o uso das MA pelos professores do Ensino Médio das escolas estaduais de Pontes e Lacerda MT, foi explorada a maneira pela qual os professores fazem seu planejamento e compreendem as MA, com análises e reflexões sobre as práticas envolvendo as MA em sala de aula.

Assim, esse trabalho buscou apresentar a percepção dos professores acerca da utilização de Metodologias Ativas para o Ensino de Matemática no Ensino Médio (EM) das Escolas Estaduais de Pontes e Lacerda/MT.

É importante mencionar que o conhecimento e a implementação de MA são essenciais para aprimorar a qualidade da educação e preparar os estudantes para os desafios futuros. Uma vez que os resultados de aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio não são satisfatórios, é crucial enfatizar a utilização das MA para distanciá-los dos índices baixos nas aprendizagens do EM.

Diante disso, a importância do uso das MA aponta para resultados em que o estudante é o centro do processo de ensino e aprendizagem. Ademais, se usadas como devem ser e se, em seus aspectos, o estudante for definido como o centro do processo e o professor como o mediador do conhecimento, o ensino com as MA é capaz de produzir resultados surpreendentemente eficazes e muito superiores aos métodos tradicionais.

Portanto, inferimos que o desenvolvimento desse trabalho faz refletir sobre as propostas metodológicas implementadas em sala de aula. Cabe destacar ainda a necessidade de o professor desempenhar um papel ativo no processo de ensino, atuando como facilitador e incentivador da participação ativa dos estudantes. Nesse contexto, é imperativo que aquele assuma o papel de mediador na condução do aprendizado, promovendo uma abordagem que valorize a autonomia e a criatividade do estudante.

Sob tal perspectiva, é importante ressaltar um dado relevante sobre a MA Sala de Aula invertida, a qual somente 0,66% dos professores a inseriram nos planos de aula, e 62,5% reportaram no questionário acreditar utilizá-la em sala de aula. Dessa forma, verifica-se limitações em conhecer essa MA, o que indica dificuldades de implantação, de compreensão do que realmente ela aborda em sala de aula e de sua aplicação no ensino e aprendizagem.

Foi observado também nos instrumentos de produção de dados que os professores necessitam de uma complementação com outros métodos de ensino para colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem e para incentivar a participação ativa,

a colaboração e a criticidade dos estudantes com atividades práticas e formação continuada presencial.

Nas falas dos professores participantes da pesquisa, identifica-se que estes compreendem e conhecem a importância de se trabalhar com as MA para criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e estimulantes e desenvolver habilidades essenciais para o mundo atual na resolução de problemas. Reconhecem também a relevância do trabalho em equipe e a capacidade dos estudantes de aprender de forma autônoma e de se adaptar a novas situações.

Outrossim, na pesquisa ficou evidente como o conhecimento das MA por parte dos professores é fundamental para uma educação com melhores resultados e uma aprendizagem significativa. No entanto, os desafios e as dificuldades nas suas utilizações ainda geram inquietações que são causadas pela falta de tempo, carência de formação continuada e interesse dos estudantes com as metodologias em sala de aula.

Na análise dos dados, o estudo evidenciou as dificuldades apontadas pelos professores a respeito da utilização das MA para o ensino e aprendizagem. Tais dificuldades estão direcionadas para os problemas curriculares, a aplicação dos métodos por não saber qual o melhor para a turma e a resistência dos professores e dos alunos na mudança das metodologias tradicionais para as MA.

No trabalho, foram evidenciados os desafios encontrados pelos professores de matemática do EM no município de Pontes e Lacerda/MT em relação à aplicação das MA em suas práticas pedagógicas, sendo a principal dificuldade o despertar do interesse dos alunos. Foi possível constatar que tanto os professores quanto os alunos têm essa resistência na transição dos métodos tradicionais para as MA. Nesse ínterim, os professores mencionam que saber qual MA utilizar em sala de aula é um desafio, depois, destacam também que a falta de formação e a falta de tempo para planejar e executar são desafios significativos para a utilização das MA em sala de aula.

Apesar dos desafios, atualmente, as MA estão evoluindo para novos paradigmas e conceitos, mesmo com a resistência do desinteresse de alguns estudantes e com o costume com o ensino tradicional por parte de alguns professores. Nessa ótica, é necessário apontar a relevância do conhecimento das MA, o que permite aos professores se adaptarem às práticas pedagógicas e às necessidades individuais dos estudantes, possibilitando uma educação inclusiva e personalizada para alinhar com as demandas atuais da sociedade.

Na pesquisa, foram analisadas também as reflexões dos professores sobre seus conhecimentos em relação às MA, e constatou-se que elas ainda geram expectativas para o ensino e aprendizagem. Assim, faz-se crucial que os professores tenham formações específicas e que os estudantes aumentem seu grau de interação, assumindo o protagonismo e se desvinculando dos vícios do ensino tradicional.

Nesse percurso, os professores precisam compreender que esse desinteresse de alguns estudantes muitas vezes está ligado à dificuldade de aprendizagem e a uma parte integrante da prática docente que direciona a metodologia abordada. Agora, o desafio para os professores é adaptar-se às novas metodologias por meio do conhecimento da realidade do estudante, da formação continuada e da mudança de paradigmas, com análise e reflexão sobre qual(is) metodologia(s) utilizar. Portanto, compete ao professor direcionar os estudantes para desenvolver indivíduos críticos, reformulando suas percepções e alcançando autonomia e protagonismo pessoal.

Os resultados do estudo revelam que os docentes de Pontes e Lacerda/MT, apesar de, na maioria das vezes, não terem formação, aplicam algum tipo de metodologia ativa e consideram importante sua inclusão nas aulas de matemática. No entanto, destaca-se a necessidade de capacitação dos professores para garantir a eficácia dessas metodologias e a importância destas estarem alinhadas aos planos de aula para o ensino e aprendizagem.

Os resultados destacam desafios significativos que os professores enfrentam ao tentar substituir o ensino tradicional por metodologias dinâmicas. Isso ressalta a urgência em integrar uma formação continuada para integrar os novos paradigmas educacionais, para que os professores se adaptem às mudanças e às demandas dos jovens na sociedade e na educação.

É importante ressaltar que a implementação das MA requer um olhar especial para a formação continuada. O aprendizado e o desenvolvimento profissional são caminhos para que os professores se familiarizem com as MA, conheçam e apliquem-nas de maneira que se atenda às necessidades dos seus estudantes em sala de aula.

Além disso, enquanto as MA potencializam o interesse dos estudantes, é importante que os professores reconheçam que o interesse é apenas um dos componentes de um ensino e aprendizado eficiente. As MA precisam ser planejadas e implementadas para garantir que o ensino seja abordado de forma significativa para todos os estudantes.

Os dados apresentados indicam um cenário relativamente positivo, mas com alguns pontos que necessitam de atenção. A maioria dos professores que receberam formação se sentem preparados, o que reforça a eficácia das iniciativas de capacitação.

No entanto, ainda há uma parcela significativa que não foi contemplada com formação e/ou não se sente preparada, apontando para a necessidade de ampliar e aprofundar os programas de formação. Essa análise técnica sugere que investir em educação e formação contínua é essencial para o sucesso das MA no contexto educacional.

A partir dessas evidências encontradas na pesquisa, é cabível observar que as MA têm o foco de promover um aprendizado significativo e potencializar o interesse dos estudantes para torná-los protagonista de seu conhecimento, e que os professores precisam refletir sobre suas práticas. Nesta pesquisa, foi possível também chegar-se a algumas sugestões de futuras pesquisas e investigações acerca das estratégias pedagógicas na formação inicial ou continuada, tentando saber se essas influenciam o desenvolvimento de estudantes com atitudes ativas e conscientes na construção do conhecimento. Tratam-se de pesquisas em que se possam discutir as perspectivas dos professores no uso das MA no ensino e aprendizagem e as dificuldades encontradas no costume do ensino tradicional. Portanto, é possível concluir que há possibilidade de continuação deste trabalho e de pesquisas futuras acerca da utilização das MA na sala de aula.

Com os resultados e discussões apresentados, conclui-se que não é fácil mudar as abordagens metodológicas já estabelecidas e romper conceitos já internalizados nas práticas pedagógicas; essas são as principais razões das dúvidas na implementação de propostas metodológicas. É necessário, então, uma postura de reflexão, de planejamento e de busca de conhecimento por parte dos professores em utilizar metodologias que valorizem a participação ativa, a autonomia e a colaboração dos estudantes, pois isso contribuirá para uma educação envolvente e eficaz. É preciso a consciência e a compreensão de que essa abordagem requer tempo, disposição e conhecimento para sua aplicação em sala de aula.

Por fim, cabe enfatizar que, nessa abordagem centrada no estudante, busca-se colher os benefícios de um processo educacional dinâmico e alinhado com as demandas contemporâneas, preparando os estudantes para desafios futuros. Tal abordagem se faz extremamente necessária para a condução de um ensino e aprendizagem que podem transformar a educação, tornando-a envolvente e eficaz para melhorar o desempenho dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ABREU, José Ricardo Pinto de. **Contexto Atual do Ensino Médico: Metodologias Tradicionais e Ativas: Necessidades Pedagógicas dos Professores e da Estrutura das Escolas.** Orient. Waldomiro Carlos Manfro; Co-orient. Carmem Lucia Bezerra Machado. Catalogação Biblioteca Famed/HCPA - 2009.

ALTINO FILHO, H. V.; NUNES, C. M. F.; FERREIRA, A. C. **Metodologias Ativas no Ensino de Matemática: O que dizem as pesquisas?** Pensar Acadêmico, v. 18, n. 1, p. 172-184, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.21576/pa.2020v18i1.1705>>.

ALTINO FILHO, Humberto Vinicio. **Metodologias ativas e formação inicial [manuscrito]:** cenas da prática pedagógica de professores de matemática. Universidade Federal e Ouro Preto. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática-PPGEDMAT. 2019. 118f.: il.: grafs; tabs.

AUSUBEL, D; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional.** Rio de Janeiro: Interamericana; 1980.

BACICH, Lilian. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma Abordagem teórico-prática [recurso eletrônico]** /Organizadores, Lilian Bacich, José Moran. 1. Práticas pedagógicas. 2. Metodologias ativas. I. Bacich, Lilian. II. Moran, José.– Porto Alegre: Penso, 2017e-PUB.

BACICH, L.; MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** [recurso eletrônico] / Organizadores, Lilian Bacich, José Moran. – Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2021.** Brasília, DF: Inep, 2021. Disponível em: <<https://dados.gov.br/dados/busca?termo=censo%2520escolar%2520idade%2520de%2520professores>>. Acesso em: 25 de junho de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Avaliações da Aprendizagem.** [S.l.]: MEC, [2023?]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/proinfancia/190-secretarias-112877938/setec-1749372213/18843-avaliacoes-da-aprendizagem>>. Acesso em: 25 de julho de 2023.

COUTO, Brígida. **O professor articulador e o atendimento dos alunos em situação de dificuldade de aprendizagem matemática em escolas Estaduais de Cuiabá - MT.** Orientadora: Marta Maria Pontin Darsie. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Cuiabá, 2016.

DEWEY, J. **A escola e a sociedade;** a criança e o currículo. Lisboa: Relógio d'Água; 2002.

DIESEL, Aline. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, jan./abr., 2017. Disponível em: <<http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/download/404/295>>. Acesso em: 13 de agosto de 2013.

FREIRE P. **Educação como prática de liberdade**. 22a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1996.

GANZELA, Marcelo. O leitor como protagonista: reflexões sobre metodologias ativas nas aulas de literatura. In: BACICH, Lilian de; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico/prática. Porto Alegre: Penso, 2017. p. 109-132.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antônio Carlos, 1946. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

LEITE, Bruno Silva. Aprendizagem Tecnológica Ativa. © **Rev. Inter. Educ. Sup.** Campinas, SP v.4 n.3 p.580-609 set./dez. 2018.

LIMA, Pedro Henrique de. Análise das principais Metodologias Ativas utilizadas no ensino de matemática na Educação Básica: um estudo bibliográfico. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 2, e21056, maio-agosto, 2021.

LORENZIN, Mariana. DESENVOLVIMENTO DO CURRÍCULO STEAM NO ENSINO MÉDIO: A FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM MOVIMENTO. In.: LORENZIN, Mariana; ASSUMPCÃO, Cirstiana Mattos; BIZERRA, Alessandra. **Metodologias ativas para uma educação Inovadora**: uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico] / Organizadores, Lilian Bacich, José Moran. – Porto Alegre: Penso, 2017.

LOVATO, Fabrício Luís *et al.* Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma Breve Revisão. **Acta Scientiae**. Canoas. V20. n2. p. 154-171. mar./abr. 2018.

MARQUES. Humberto Rodrigues. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 26, n. 03, p. 718-741, nov. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772021000300005>

MAROSTICA, Luciana. Cultura Maker, **Através das Metodologias Ativas e Outros Ambientes de Aprendizagem, Para o Compartilhamento de Saberes na Educação de Século XXI**. 67f: il. Dissertação Mestrado - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2023.

MESQUITA, Simone Karine da Costa. **METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM: DIFICULDADES DE DOCENTES DE UM CURSO DE ENFERMAGEM**. Trabalho, Educação e Saúde. [S.l.], volume 14, Nº 2, p. 473 – 486. Ago. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1981-7746-sip0011>>.

MORAIS, Sarah Papa de *et al.* Metodologias Ativas de aprendizagem: elaboração de roteiros de estudos em “salas sem paredes”. In: BACICH, Lilian de; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico/prática**. Porto Alegre: Penso, 2017. p. 395-424.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico/prática**. Porto Alegre: Penso, 2017.

NASCIMENTO, Ariane Flávia do. **Percepção das metodologias ativas por professores que atuam no Estado de Minas Gerais, Brasil**. Research, Society and Development, v. 10, n. 12, e54101220202, 2021 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20202.2021>>.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. 2. ed. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 1999.

OLIVEIRA, I. B. M. de; KISTEMANN JUNIOR, M. A. Sala de aula invertida e aprendizagem de temas financeiros-econômico. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**. [S. l.], v. 8, n. 23, p. 877–891, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v8i23.4890. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/4890>>. Acesso em: 3 jun. 2024>.

PIAGET J. **Biologia e conhecimento: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos**. 4a ed. Petrópolis: Vozes; 2003.

QUINTANILHA, Luiz Fernando. Percepção discente acerca das Metodologias Ativas no estudo de Fisiologia em cursos médicos de Salvador, Bahia. **Avaliação e Inovação no Ensino Superior** (pp. 230-238). DOI: 10.22533/at.ed.87419081021. 2019.

RECH, Greyson Alberto. **Metodologias Ativas na Formação Continuada de Professores de Matemática**. Centro Universitário – UNIVATES. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas. Orientadora: Profa. Dra. Silvana Neumann Martins. Lajeado, agosto de 2016.

ROCHA, Julciane. Design thinking na formação de professores: novos olhares para os desafios da educação. In: BACICH, Lilian de; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico/prática**. Porto Alegre: Penso, 2017. p. 284-312.

ROGERS, Carl. **Liberdade para aprender**. Belo Horizonte: Interlivros, 1973.

RODRIGUES DO NASCIMENTO, E., Padilha, M. A., Silva, C. L. da, & Melo Ramo dos Anjos, F. L. (2019). Metodologias ativas e engajamento docente: uma reflexão sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores da educação superior. *Educação Por Escrito*, 10(1), e31560. <https://doi.org/10.15448/2179-8435.2019.1.31560>

SANTOS, Ana Laura Calazans Dos *et al.* Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia da ufpb, para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na paraíba. **Anais VI CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/59907>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

SANTOS, K. S.; RIBEIRO, M.C.; QUEIROGA, D.E.U.; SILVA I.A.P.; FERREIRA S.M.S. O uso de triangulação múltipla como estratégia de validação em um estudo qualitativo. **Ciência saúde coletiva** [Internet]. 2020 Feb;25(2):655–64. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020252.12302018>>.

TEODOSIO. Elaine de Sousa. Storytelling como uma metodologia ativa no ensino de Matemática. **Número Especial** – I Encontro Cearense de Educação Matemática Boletim Cearense de Educação e História da Matemática – Volume 08, Número 23, 258 – 268, 2021.

VALENTE, José Armando. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, Lilian de; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico/prática**. Porto Alegre: Penso, 2017. p. 26-44.

VECCHI, Michelle. **Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (Tdic) em Escolas Públicas e Privadas de Ensino Médio de Tangará da Serra** – MMT. Barra do Bugres, 2019.

7. APÊNDICES

Apêndice A – TLC



ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CEP – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, em que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Unemat pelo telefone: (65) 3221-0067.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Título do projeto: METODOLOGIAS ATIVAS/ALTERNATIVAS NA VISÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA/MT

Responsável pela pesquisa: Luceni da Silva Oliveira

Endereço e telefone para contato: Email: luceni.oliveira@unemat.br (65)99941-9896

Equipe de pesquisa: Luceni da Silva Oliveira – Mestranda no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática; (65) 99941-9896; e-mail: luceni.oliveira@unemat.br e Prof. Dr. Anderson Fernandes de Miranda – (65) 99815-1211; e-mail: anderson@unemat.br.

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa trata-se de uma abordagem qualitativa e quantitativa, que se analisará o período de fevereiro de 2023 a agosto de 2023, com a finalidade de descrever e interpretar, os dados que serão coletados por intermédio da realização de um grupo focal, com professores de Matemática do Ensino Médio da rede Estadual de Ensino no Município de Pontes e Lacerda.

A pesquisa tem objetivo de analisar a percepção do corpo docente acerca da utilização de metodologias ativas/alternativas no ensino médio no componente curricular de matemática no município de Pontes e Lacerda/MT. Esta pesquisa terá caráter investigativo no campo exploratório, pois segundo Gil (2008), "Pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo



Av. Tancredo Neves – 1095 - Cavalhada
CEP 78.200-000, Cáceres/MT
Tel: (65) 3221-0067
E-mail: oep@unemat.br





de proporcionar visão geral, de tipo aproximado, acerca de determinado fato”. Assim, a metodologia de pesquisa aprofunda na investigação do problema relacionado que aborda os objetos a serem estudados. Ao apresentar a opção metodológica de abordagem qualitativa e quantitativa, os procedimentos de coleta para a constituição do *corpus* da pesquisa e os procedimentos de análise dos dados será na Análise de Conteúdo na perspectiva de Bardin (1977) e Rodrigues (2019) e análise a partir dos dados estatísticos utilizado na abordagem da escala Likert. Portanto, as respostas coletadas dos professores participantes que ensinam matemática constituirão os dados da pesquisa.

Riscos e Benefícios:

BENEFÍCIOS:

-Espera-se com essa pesquisa desvelar e compreender as vivências experienciadas por professores no processo de ensino matemático por intermédio do uso das Metodologias Ativas/Alternativas.

-Fomentar discussões acerca da utilização das Metodologias Ativas/Alternativas com os professores de Matemática do Ensino Médio;

-Ter a melhor assimilação dos assuntos abordados no ensino de matemática, contribuindo ainda com a descoberta de características pessoais que contribuem no seu desenvolvimento escolar/profissional.

RISCOS

-Os sujeitos da pesquisa podem se sentir constrangidos, desconforto, vergonha e estresse ao responderem questionamentos sobre suas práticas pedagógicas;

-Os pesquisados podem ter dificuldade ou medo de discorrer sobre concepções e percepções de ensino na matemática;

Informações pertinentes:

Considerando os possíveis riscos supracitados, buscaremos tomar medidas de precauções para que estes sejam extintos ou minimizados no intuito de preservar a integridade do participante da pesquisa:



ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CEP – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



- Os sujeitos serão pesquisados através de grupos focais com professores escolas públicas.
- Assegurar aos participantes da pesquisa um ambiente seguro, sem pressão e sem constrangimento, nos colocando sempre de forma respeitosa para sanar as dúvidas que venha surgir.
- Garantir o direito de responder ou não as perguntas, destinando o tempo necessário para as mesmas sem gerar fadiga.
- Manter um clima de empatia, confiança e respeitabilidade, de forma que o participante se sinta tranquilo para responder as perguntas que forem enviadas.
- Avisar previamente a data e horário do envio do questionário online no google Forms de forma que o seu recebimento não venha atrapalhar as atividades cotidianas do entrevistado nas atividades de trabalho;
- Garantir a confidencialidade e o anonimato dos participantes e das Instituições as quais trabalharam ou trabalham, preservando assim a identidade das Instituições e dos pesquisados;
- Evitar qualquer tipo de intervenção psicológica, moral, intelectual em relação às respostas coletadas dos participantes, não proferindo qualquer tipo de avaliação e ou opinião no momento do recebimento dos questionários. Dessa forma, consideramos que os riscos presentes nessa pesquisa serão evitados/minimizados de modo a não desprezar os direitos dos participantes da pesquisa, bem como suas condições sociais, culturais, suas concepções e opiniões.

Diante dos possíveis riscos mencionados acima, tomaremos todos os cuidados necessários para minimizá-los ou extingui-los, buscando sempre preservar a integridade do pesquisado ao participar da pesquisa. Asseguramos o caráter confidencial da mesma e do anonimato das informações dos participantes. Fica assegurado aos pesquisados (professores de Matemática do Ensino Médio) que participarem da pesquisa como sujeitos pesquisados, sendo respeitada a vontade e o tempo necessário para a devolutiva de suas respostas, ao questionário para o pesquisador.

Declaro ter lido e concordado com o projeto de pesquisa informado neste documento, cumprir as resoluções éticas brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/2012.



Av. Tancredo Neves – 1095 - Cavalhada
CEP 78.200-000, Cáceres/MT
Tel: (65) 3221-0067
E-mail: cep@unemat.br





ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CEP – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como participantes e dispõe de infraestrutura. Declara ainda que tem conhecimento de que é categoricamente necessário aguardar o parecer final do Comitê de Ética para início da pesquisa.

Pontes e Lacerda, 07 de março de 2023.

DADOS DO VOLUNTÁRIO DA PESQUISA:

Nome Completo:

Endereço:

RG:

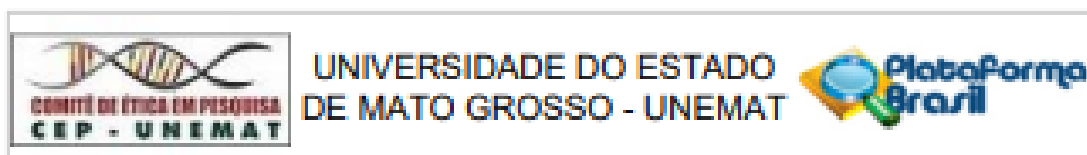
Fone:

E-mail:

Luceni da Silva Oliveira
Responsável pela Pesquisa
CPF: 012.948.271-46



Apêndice B – CEP – REGISTRO DO PARECER DE APROVAÇÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: METODOLOGIAS ATIVAS/ALTERNATIVAS NA VISÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE PONTES E LACERDA/MT

Pesquisador: LUCENI DA SILVA OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 67381723.8.0000.5166

Instituição Proponente: Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.982.012

Apresentação do Projeto:

Resumo:

Na presente pesquisa trataremos sobre a compreensão dos professores no uso das Metodologias Ativas/Alternativas no Ensino de Matemática no Ensino Médio das Escolas Estaduais de Pontes e Lacerda/MT. A partir dessa motivação, procuraremos investigar: As abordagens metodológicas e as percepções dos professores em ensinar por meio das Metodologias Ativas/Alternativas, além da necessidade de sistematizar e aprofundar nos trabalhos desenvolvidos de maneira a contribuir na melhoria do uso destas metodologias no ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Médio. Assim, trataremos a pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa, em que analisaremos as percepções de 15 professores que ensinam Matemática no Ensino Médio. Para analisar os dados qualitativos, utilizaremos alguns procedimentos da Análise de Conteúdo e com a Análise Interpretativa para realizar um movimento dialógico entre dados e referencial teórico, compreenderemos como as falas dos participantes expressam o posicionamento de muitos professores. Para a análise dos dados quantitativos abordaremos a escala Likert com o uso do app Excel para fazer os dados estatísticos das respostas. Assim, pretendemos mostrar que a Metodologia Ativa/Alternativa pode tornar o professor mediador, favorecendo um ambiente de aprendizagem capaz de alcançar objetivos propostos em diferentes contextos e principalmente tornando o estudante protagonista de seu conhecimento.

Endereço: Av. Tancredo Neves, 1065

Bairro: Cavalhada II

CEP: 78.200-000

UF: MT

Município: CACERES

Telefone: (65)3221-0067

E-mail: cep@unemat.br



Continuação do Parecer: 5.082/2012

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a percepção do corpo docente acerca da utilização de MA no Ensino Médio, no componente curricular de matemática, no município de Pontes e Lacerda/MT.

Objetivo Secundário:

- Analisar e identificar se as práticas de ensino de matemática utilizadas podem ser enquadradas no contexto das MA;
- Verificar quais são as dificuldades encontradas pelos professores em sua aplicação;
- Verificar os desafios e as potencialidades da utilização do ensino de matemática com as MA nas Escolas Públicas Estaduais de Pontes e Lacerda/MT.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

- A pesquisa apresenta garantia de que danos previsíveis serão evitados, como preconiza a resolução 466/2012.

A pesquisa apresenta, como preconiza a resolução 466/2012:

- Ponderação entre riscos e benefícios, tanto conhecidos como potenciais, individuais ou coletivos, comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos;
- Garantia de que danos previsíveis serão evitados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta:

- Respeito aos participantes da pesquisa em sua dignidade e autonomia, reconhecendo sua vulnerabilidade, assegurando sua vontade de contribuir e permanecer, ou não, na pesquisa, por intermédio de manifestação expressa, livre e esclarecida;
- Ponderação entre riscos e benefícios, tanto conhecidos como potenciais, individuais ou coletivos, comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos;
- Garantia de que danos previsíveis serão evitados; e
- Relevância social da pesquisa, o que garante a igual consideração dos interesses envolvidos, não perdendo o sentido de sua destinação sócio-humanitária.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados de acordo com as exigências da resolução 466/2012 e a Norma Operacional 001/2013 do CNS-Conselho Nacional de Saúde.

Endereço: Av. Tancredo Neves, 1005

Bairro: Cavalhada II

CEP: 78.200-000

UF: MT

Município: CACERES

Telefone: (65)3221-0067

E-mail: cep@unemat.br



Continuação do Parecer: 5.983-012

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Mato Grosso CEP/UNEMAT após análise do protocolo em comento, de acordo com a resolução 466/2012 e a Norma Operacional 001/2013 do CNS, é de parecer que não há restrição ética para o desenvolvimento da pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2074645.pdf	10/03/2023 14:59:57		Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_5928196.pdf	10/03/2023 14:59:48	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PRE_PROJETO_LUCENI_S_OLIVEIRA.pdf	10/03/2023 14:58:18	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	10/03/2023 14:57:19	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Outros	OFICIO.pdf	10/03/2023 14:56:23	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TLC.pdf	10/03/2023 14:52:41	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Outros	TERMO_DECOMPROMISSO_MILITAR.pdf	16/02/2023 16:15:53	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_MARIO.pdf	16/02/2023 16:15:42	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_DORMEVIL.pdf	16/02/2023 15:51:05	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECLARACAO_INFRA_DORMEVIL.pdf	16/02/2023 15:50:27	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_SAO_JOSE.pdf	15/02/2023 12:25:09	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECLERACAO_INFRA_MILITAR.pdf	15/02/2023 12:23:10	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_infraestrutura_unemat.pdf	15/02/2023 12:23:03	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e	DECLARACAO_INFRA_SAO_JOSE.pdf	15/02/2023 12:22:57	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito

Endereço: Av. Tancredo Neves, 1095

Bairro: Cavalhada II

CEP: 78.200-000

UF: MT

Município: CACERES

Telefone: (65)3221-0057

E-mail: cep@unemat.br



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE MATO GROSSO - UNEMAT



Continuação do Parecer: 5.982-012

Infraestrutura	DECLARACAO_INFRA_SAO_JOSE.pdf	15/02/2023 12:22:57	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECLARACAO_INFRA_MARIO.pdf	15/02/2023 12:22:47	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Outros	DECLARACAO DE RESPONSABILIDAD E DO PESQUISADOR.pdf	15/02/2023 12:21:06	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Outros	DECLARACA DE QUE A COLETA D E DADOS.pdf	15/02/2023 12:19:21	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Outros	CURRICULO.pdf	15/02/2023 12:17:51	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	15/02/2023 12:10:42	LUCENI DA SILVA OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CACERES, 03 de Abril de 2023

Assinado por:
Raul Angel Carlos Olivera
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Tancredo Neves, 1000

Bairro: Cavalhada II

CEP: 78.200-000

UF: MT Município: CACERES

Telefone: (65)3221-0067

E-mail: cep@unemat.br

Apêndice C - PLANO DE AULA DOS PROFESSORES



2º ANO - PLANEJAMENTO – 2º BIMESTRE – MATEMÁTICA



Escola: ██████████
Cidade: Pontes e Lacerda – MT
Componente Curricular/Área: Matemática
Ano: 2023
Docente: ██████████
Data: 19 de abril de 2023 à 30 de junho de 2023.
Turma: 2º Ano ■

Tema	Página Do Material/ Link
Algebra	https://maestro.plurall.net/?state=12846620773617139#/booksViewer

Habilidades a Serem Trabalhadas	Descrição das Habilidades
EM13MAT403	Analisar e estabelecer relações, com ou sem apoio de tecnologias digitais, entre as representações de funções exponencial e logarítmica expressas em tabelas e em plano cartesiano, para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada função.
EM13MAT404	Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

Dia	Conteúdo/objetos do conhecimento	Atividade(s)	Como fazer e onde pesquisar?	Duração Aproximada	Instrumentos Avaliativos
19/04 e 26/04	Funções: injetiva, sobrejetiva, bijetiva.	Lista de exercícios impressos e no quadro	Material estruturado do 2º Ano, páginas 2 à 5. Acesso à plataforma Plurall com a utilização do Chromebook.	4 horas.	Resolução de listas de exercícios.
24/04	Recomposição de aprendizagem: Equações de 1º grau.	Lista de exercícios		1 hora	Participação nas atividades
03/05	Revisão de conteúdo	Lista de atividades elaboradas pelo professor	Atividade com utilização dos chromebooks na plataforma Plurall	2 hora	Participação na atividade proposta
08/05	Recomposição de aprendizagem: Equações de 2º grau.	Lista de exercícios		1 hora	Participação nas atividades

Apêndice D – QUESTIONÁRIO DOS PROFESSORES

03/11/2023, 16:39

Questionário Pesquisa Metodologia Ativa

Questionário Pesquisa Metodologia Ativa

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA – PERFIL PROFISSIONAL DO PROFESSOR

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Nome da Escola *

2. Idade *

3. 1. Nível de escolaridade *

Marcar apenas uma oval.

- Graduação
 Especialização
 Mestrado
 Doutorado

4. Área de formação *

5. Há quanto tempo leciona: *

03/11/2023, 16:39

Questionário Pesquisa Metodologia Ativa

9. Você acredita que usa algum tipo de Metodologias Ativas em sala de aula?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Talvez

10. Dentre essas Metodologias Ativas, quais você acredita aplicar em sala de aula?

Marque todas que se aplicam.

- Sala de aula Invertida
 Gameificação
 Estudo de Caso
 Seminários
 Cultura Maker
 PBL - Aprendizagem Baseada em Problemas
 Aprendizagem por pares ou times
 Design thinking
 Storytelling
 Não aplico

11. Dentre as situações abaixo, qual ou quais você acredita ser os maiores desafios em aplicar as Metodologias Ativas em sala de aula?

Marque todas que se aplicam.

- Compreender o que é Metodologias Ativas
 Saber quais serão mais adequadas para utilizar em sala de aula
 Planejar e executar
 Despertar o interesse dos alunos
 A mudança da transformação do ensino tradicional
 A mudança de mentalidade do professor

03/11/2023, 16:39

Questionário Pesquisa Metodologia Ativa

6. Nesta modalidade de Ensino Médio que você trabalha, qual o turno em que você leciona? *

Marcar apenas uma oval.

- Somente Matutino
 Somente Vespertino
 Somente Noturno
 Mais de dois períodos.

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA - SOBRE AS EXPERIÊNCIAS QUE ENVOLEM O USO DAS METODOLOGIAS ATIVAS E SUA RELAÇÃO COM A PRÁTICA

Pontos de vista do professor sobre as Metodologias Ativas

7. Você conhece Metodologias Ativas?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Um pouco

8. Você já recebeu alguma formação específica em Metodologias Ativas? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Não Lembro

03/11/2023, 16:39

Questionário Pesquisa Metodologia Ativa

12. Em sua opinião, qual metodologia mais difícil de aplicar em sala de aula?

Marcar apenas uma oval.

- Metodologia Ativa/Alternativa
 Tradicional
 Não sei

13. Em sua opinião, qual metodologia proporciona o processo de ensino-aprendizagem mais eficiente?

Marcar apenas uma oval.

- Metodologia Ativa/alternativa
 Tradicional
 Não sei

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA – PERFIL DIDÁTICO DO PROFESSOR

Com relação as afirmações abaixo, qual sua opinião?

14. Considero o estudante como o único responsável por sua aprendizagem. *

Marcar apenas uma oval.

- Discordo Totalmente
 Discordo.
 Não estou decidido.
 Concordo
 Concordo Totalmente

15. Acredito que a criatividade, a autonomia e o trabalho em grupo promovem ao estudante um protagonista de seu conhecimento. *

Marcar apenas uma oval.

- Discordo Totalmente
 Discordo.
 Não estou decidido.
 Concordo
 Concordo Totalmente

16. Utilizo estratégias pedagógicas inseridas no meu plano de aula que facilita o ensino -aprendizagem *

Marcar apenas uma oval.

- Discordo Totalmente
 Discordo.
 Não estou decidido.
 Concordo
 Concordo Totalmente

17. Diversifico minhas metodologias de ensino para estimular meus estudantes a serem protagonista de seu conhecimento. *

Marcar apenas uma oval.

- Discordo Totalmente
 Discordo.
 Não estou decidido.
 Concordo
 Concordo Totalmente

21. Por meio da mediação da aprendizagem, procuro despertar nos estudantes a necessidade de sempre aprender mais para seu desenvolvimento humano. *

Marcar apenas uma oval.

- Discordo Totalmente
 Discordo.
 Não estou decidido.
 Concordo
 Concordo Totalmente

22. Procuro não envolver certos estudantes em atividades em grupo para evitar bagunça nas aulas. *

Marcar apenas uma oval.

- Discordo Totalmente
 Discordo.
 Não estou decidido.
 Concordo
 Concordo Totalmente

23. Acredito na aprendizagem do meu aluno no aprender fazendo, assim eles conseguem superar suas dificuldades em sala de aula. *

Marcar apenas uma oval.

- Discordo Totalmente
 Discordo
 Não estou decidido
 Concordo
 Concordo Totalmente

18. Confio na minha metodologia de ensino para meus estudantes, às vezes proponho material para aplicar desafios *

Marcar apenas uma oval.

- Discordo Totalmente
 Discordo.
 Não estou decidido.
 Concordo
 Concordo Totalmente

19. Não faz parte do meu papel de professor conhecer a realidade e a dificuldade de aprendizagem do meu estudante, minhas metodologias são a mesma para todos. *

Marcar apenas uma oval.

- Discordo Totalmente
 Discordo.
 Não estou decidido.
 Concordo
 Concordo Totalmente

20. Busco utilizar tecnologias para estimular meus estudantes para buscarem conhecimentos além dos ensinados, que lhes permita lidarem com novas tarefas. *

Marcar apenas uma oval.

- Discordo Totalmente
 Discordo.
 Não estou decidido.
 Concordo
 Concordo Totalmente

24. Estimulo ambientes virtuais de aprendizagem e disponibilizo diversos tipos de materiais. *

Marcar apenas uma oval.

- Discordo Totalmente
 Discordo.
 Não estou decidido.
 Concordo
 Concordo Totalmente

Apêndice E – PERGUNTAS DAS ENTREVISTAS PARA OS PROFESSORES PARTICIPANTES

III - ENTREVISTAS DE PESQUISA – Prática docente do professor

1. Considerando a temática apresentada, responda: qual deveria ser a abordagem metodológica a ser utilizadas pelos professores para aliar a aprendizagem ativa dos estudantes aos conteúdos de matemática no currículo do Ensino Médio?
 2. Considerando que no Ensino Médio, as Metodologias Ativas podem estimular a construção dos conhecimentos de matemática associada a realidade social dos estudantes, tornando-o protagonista do próprio conhecimento, o que seria necessário para que os professores de Matemática utilizassem as Metodologias Ativas como forma de promover o protagonismo dos estudantes no Ensino Médio?
 3. Para você, em seu planejamento existe práticas de ensino de matemática utilizadas que podem ser enquadradas no contexto das metodologias ativas, de modo que o ensino e a aprendizagem da matemática estejam alinhados para o protagonismo dos estudantes? Quais seriam estas práticas?
 4. As Metodologias Ativas são inspiradas no estudante como protagonista e no professor como mediador da aprendizagem. Pensar em desenvolver essas metodologias é uma experiência desafiadora. Considerando que nossas práticas pedagógicas não podem ser desenvolvidas unicamente na transmissão de conhecimentos, mas sim na construção deste, comente sobre os desafios, dificuldades e as potencialidades da utilização das Metodologias Ativas no ensino da matemática para os estudantes do ensino médio.
-