



SemiEdu 2025

VII ENCONTRO DE EDUCAÇÃO
ESCOLAR QUILOMBOLA

ANAIS

XXXIII

**SEMINÁRIO
de EDUCAÇÃO**

Confluências entre saberes quilombolas,
indígenas, camponeses e acadêmicos na
construção de educações decoloniais

V. 8 • GT 8

ORGANIZAÇÃO



ANAIS
XXXIII
SEMINÁRIO
de EDUCAÇÃO

**Confluências entre saberes quilombolas,
indígenas, camponeses e acadêmicos na
construção de educações decoloniais**

TRABALHOS COMPLETOS
RELATOS DE EXPERIÊNCIA
PÔSTER

V. 8

Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
26 a 28 de novembro de 2025, Cuiabá-MT, Brasil

ISSN: 2447-8776





FICHA TÉCNICA

Identidade visual

Maurel Bárbara (Virtú comunicações) e
Suely Dulce de Castilho (IE/PPGE/UFMT)

Projeto gráfico e editoração eletrônica

Téo de Miranda, Editora Sustentável

Produção editorial



DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA FONTE

S471a

Seminário de Educação (33 : 2025 : Cuiabá, MT)

Anais do 33º Seminário de Educação (SemiEdu): Confluências entre saberes quilombolas, indígenas, camponeses e acadêmicos na construção de educações decoloniais / Coordenação Geral: Suely Dulce de Castilho; Vice-Coordenador Geral: Edson Caetano – Cuiabá/MT : IE, 2025.

212 p. (v. 8)

ISSN 2447-8776.

Modo de acesso: <https://setec.ufmt.br/eventos/semiedu/anais-2025/>

1. Educação - Seminário. 2. Educação - Anais. 3. Educação - Pesquisa. I. Castilho, Suely Dulce de. II. Caetano, Edson. III. Título.

CDU: 37



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Instituto de Educação

Programa de Pós-graduação em Educação

COMISSÃO ORGANIZADORA

Suely Dulce de Castilho (Coordenadora Geral)
Edson Caetano (Vice-Coodenador Geral)
Alessandra Maieski
Ana Luisa Alves Cordeiro
Glauce Viana de Souza Torres
Luciano da Silva Pereira
Sandra Jung de Mattos
Bruno Gonçalves dos Santos
Jucileia Nascimento de Oliveira
Cira Alves Martins
Agná Fernandes Bacani
Nirida Rosa de Oliveira
Davi Sousa Silva
João Almeida dos Santos
Karla Rodrigues Mota
Carolina Cherubini Costa Freire
Daniel San Pereira Borges
Wagner Mõnantha Sousa Morais
Joacelmo Barbosa Borges
Bruna Cristina Prolo Massola
Marileide do Carmo Amorim Arruda
Fabiana Flavia de Magalhães Nascimento Castro
Lais Cristina Barbosa Silva
Dõbora do Nascimento Silva
Nylza Batista da Silva
Zenilda Ribeiro de Oliveira Rosa da Silva
Lidiane Álvares Mendes
Viviane da Costa Santos
Lilian Santos de Andrade
Hiolly Batista Januário de Souza
Simone Carneiro da Silva
Suzete da Silva Galdino Nunes
Natália Trentino Antunes Ayala
Delvan Pereira dos Santos
Stela dos Santos Almeida
Helena Henriques Santos
Renata Maria Rondon Nascimento
Mylla Beatriz Silva Queiroz Correia
Sabrina Bourscheid Sassi
Luciana Gonçalves de Lima
Bruna Maria de Oliveira
Marcio Henrique de Freitas Cavichioli
Maria Zilda dos Santos
Benedita Jorenil de Arruda Santos
Jacinta Cipriana de Oliveira
Lucia do Nascimento
Elecina Augusta da Cruz Rondon
Graciele Fernandes de Lima
Neuza Souza Caldeira
Benedita Rodrigues do Prado E Silva
Benedito Rodrigues da Silva
Esmeraldino Pereira
Claudia Souza Santos
Idgmar Gloria da Silva
João Apolinário de Albuquerque Filho
Larissa Silva Albuquerque
Sidney Lopes de Oliveira Filho
Rosilene Rodrigues Maruyama
Adrianny de Arruda Abreu
Claudicéia Celeste da Silva
Eder Arilson de Amorim
Expedita José da Silva
Gõçalina Eva Almeida de Santana
Junia Auxiliadora Santana Trevisan
Lucia Helena de Almeida
Maria do Socorro Lucinio da Cruz Silva
Michele Corrêa de França
Rosângela de Campos Silva
Wellerson Davi dos Santos Deniz
Marco Aurelio Fidelis Pereira
Aline Simão Barroso Torres
Emanuelson Matias de Lima
Vagner Galdino da Silva
Maria Conceição de Campos Silva
Leandro José do Nascimento
Janaina Santana da Costa
Diana Pereira dos Santos
Rosa Maria Santos Maiate
Ana Paula da Costa
Célia Cristina Soares
Zaira Nascimento de Oliveira
Kaique de Oliveira
Dejenana Keila Oliveira Campos
Tatiane de Oliveira
Marcia Dayana Fernandes
Raquel Maria Mallezan
Lellis do Carmo Ventura
Poliana da Cruz Silva
Soenil Clarinda de Sales



COMITÊ CIENTÍFICO

GT 1 – Culturas escolares e linguagens

Evando Carlos Moreira

GT 2 – Educação e Comunicação

Cristiano Maciel

Ana Lara Casagrande

Cristiane Koehler

Danilo Garcia da Silva

Tereza Fernandes

Alessandra Maieski

Vinícius Carvalho Pereira

GT 3 – Educação e diversidades culturais

Suely Dulce de Castilho

Bruna Maria de Oliveira

Bruno Gonçalves dos Santos

Cira Alves Martins

Dejenana Keila Oliveira Campos

Janina Mirtha Sanchez

Joacelmo Barbosa Borges

João Almeida dos Santos

Luciana Gonçalves de Lima

Marcio Henrique Cavicchiolli

Marileide do Carmo Amorim Arruda

Sueli Correia Lemes Valezi

Tatiane de Oliveira

Wagner Mõnantha Sousa Morais

GT 4 – Educação e povos indígenas

Beleni Saléte Grando

Adriane Corrêa da Silva

João Carlos Gomes

Jonathan Stroher

Lais Cristina Barbosa Silva

Léia Teixeira Lacerda

Neide da Silva Campos

Sandra Regina Braz Ayres

Valeria Lopes Redon

GT 5 – Educação e Psicologia

Marcia dos Santos Ferreira

Abner Alves Borges Faria

Lisbeth Soares

GT 6 – Educação Ambiental, Comunicação e Arte

Deborah Luiza Moreira Santana Santos

Cássia Fabiane dos Santos Souza

Lidiane Gil Becker

Thiago Cury Luiz

GT 7 – Educação em Ciências

Marcel Thiago Damasceno Ribeiro

Abner Eliezer Lourenço

Rosiane Guimarães

Larissa Kely Dantas

Keila Cristina Pinheiro Antunes

Graciela da Silva Oliveira

GT 8 – Educação Matemática

Sueli Fanizzi

Adelmo Carvalho da Silva

Gladys Denise Wielewski

Jacqueline Borges de Paula

Marta Maria Pontin Darsie

Rute Cristina Domingos da Palma

GT 9 – Infâncias e Crianças

Paula Figueiredo Poubel

GT 10 – Ensino, Currículo e Organização Escolar

Jaqueline Salanek de Oliveira Nagel

Ceane Dias Magalhães

Delvânia Aparecida Góes dos Santos

Eucaris Joelma Rodrigues Ferreira

Geniana dos Santos

Luciano da Silva Pereira

GT 12 – Formação de Professores

Filomena Maria de Arruda Monteiro

Fabio Mariani

Deusodete Rita da Silva Aimi

Dejacy de Arruda Abreu

Rosimeire Montanuci

Amanda Pereira da Silva Azinari

GT 13 – História da Educação

Marijâne Silveira da Silva

GT 14 – Movimentos Sociais e Educação

Maria Aparecida Rezende

Bruna Cristina Prolo Massola

Fernanda Emanuele Souza de Azevedo

Flávia Gilene Ribeiro

Loedilza Milícia da Silva

Luis Augusto Passos

Maria Aparecida Rezende

GT 15 – Relações Raciais e Educação

Cândida Soares da Costa

Ana Luisa Alves Cordeiro

Deborah Luiza Moreira Santana Santos

Telma Amorgiana Fulane Tambe

Zizele Ferreira dos Santos

GT 16 – Trabalho e Educação

Edson Caetano



SemiEdu 2025

VII ENCONTRO DE EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA

O Seminário de Educação (SemiEdu) chegou à sua 33ª edição em 2025, consolidando-se como um dos mais significativos espaços de diálogo, divulgação de pesquisas e de formação continuada de docentes da região Centro-Oeste. Mais do que um evento acadêmico, o SemiEdu é território de escuta, de trocas, de (re)construção epistemológica e de insurgências pedagógicas. Esta edição, em especial, confluiu com o VII Encontro de Educação Escolar Quilombola, entrelaçando-se em uma única proposta formativa, política, cultural e profundamente comprometida com a justiça epistêmica, com os direitos educacionais diversos e com a valorização dos saberes tradicionais e pluriversais.

É um evento vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), do Instituto de Educação (IE) da UFMT. A cada ano, um ou mais grupos de estudos e pesquisas assumem a organização. Em 2025, entre os dias 26, 27 e 28 de novembro, a Prof.ª Dr.ª Suely Dulce de Castilho (GEPEQ/UFMT) e o Prof. Dr. Edson Caetano (GEPTE/UFMT) estiveram na coordenação. Contaram com o envolvimento ativo de docentes, discentes, técnicos(as) da UFMT, comunidades escolares quilombolas, campesinas e comunidades escolares e conselhos de educação indígena, mestres e mestras dos saberes tradicionais, e movimentos sociais, como coletivos organizadores, trazendo experiências produzidas em suas diversas ambiências, concepções e epistêmes.

Em 2025, o tema central propôs “as confluências entre saberes quilombolas, indígenas, campesinos e acadêmicos na construção de educações decoloniais”, reafirmando seu compromisso com a produção de conhecimento situado, que emerge da territorialidade, do chão das escolas diversas, das lutas dos povos tradicionais, dos enfrentamentos cotidianos contra a colonialidade do poder, do saber e do ser. Por isso, são eventos que reconhecem e valorizam as práticas docentes que insurgem dos territórios, que constroem redes de resistência e que alicerçam outras possibilidades de existências educacionais que nascem na memória coletiva, na ancestralidade, na oralidade, na corporeidade, no etnodesenvolvimento, nas ciências e saberes tradicionais, na pluriversalidade, em busca de justiça cognitiva e curricular.

A programação incluiu conferência coletiva, mesas de discussão, oficinas, apresentações culturais, exposições de produtos e artes étnicas, comunicações científicas em Grupos de Trabalho (GTs). Buscou-se evidenciar o protagonismo de estudantes, professores/as, gestores/as, guardiões e guardiãs dos saberes tradicionais, lideranças comunitárias e religiosas dos territórios, em toda a programação: na conferência coletiva de abertura; nas composições das mesas, nas coordenações de GTs, nas apresentações de relatos de experiências e resultados de pesquisas, nas oficinas, na feira cultural, e nas apresentações culturais.

A identidade visual do SemiEdu 2025 e do VII Encontro de Educação Escolar Quilombola inspirou-se no mapa invertido da Abya Yala (América Latina). Obra de Joaquim Torres Garcia (1943). A releitura sinaliza a urgência de corrigir os olhares colonialistas, reorientar as produções de sentidos; e reconhecer as múltiplas identidades que compõe nossa América, bem como os saberes plurais produzidos dentro dela, e que devem ser reconhecidos na mesma simetria e importância que se tem atribuído aos saberes considerados “universais”. Ao se reconhecer como parte dessa geopolítica, o evento reafirma seu compromisso com a produção de uma educação radicalmente contracolonial e pluriversal. Agradecemos profundamente o apoio de todos os/as parceiros/as; colaboradores/as e comunidades pela união e êxito destes eventos.

Prof.ª Dra. Suely Dulce de Castilho
Coordenadora geral



GT8

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

COORDENAÇÃO:
SUELI FANIZZI

SemiEdu 2025
VII ENCONTRO DE EDUCAÇÃO
ESCOLAR QUILOMBOLA

**Confluências entre saberes
quilombolas, indígenas, camponeses
e acadêmicos na construção de
educações decoloniais**



SUMÁRIO

TRABALHOS COMPLETOS

A ETNOMATEMÁTICA EM UM ESTUDO DE CASO: OS SABERES E FAZERES
MOBILIZADOS NA IMPLANTAÇÃO DE UM BIODIGESTOR PARA USO CASEIRO12

Wericá Mirlen Duarte SILVA

João SEVERINO FILHO

AS CONTRIBUIÇÕES DE LEV VYGOTSKY PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA22

Thamara Fernanda de Barros Borges

Aline Aparecida Sant Ana Leite

Marta Maria Pontin Darsie

DISCURSOS SOBRE O CAMPO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA:
PROBLEMATIZAÇÕES SOBRE SABER E PODER32

Danusa Nunes de MENEZES

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA FINANCEIRA: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS DOCENTES NA EDUCAÇÃO BÁSICA42

Eliana Sanches RALLO

Jacqueline Borges de PAULA

ENTRE NARRATIVAS E PRÁTICAS DOCENTES: UM MAPEAMENTO DE PESQUISAS
ACADÊMICAS52

Mariana Honorio de ALENCASTRO

Sueli FANIZZI

ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA
O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM
MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL62

Maria Brandolfo Curty

Loriége Pessoa Bitencourt

ETNOMATEMÁTICA EM MOVIMENTO: CARTOGRAFIAS DE CONFLUÊNCIA E
RESISTÊNCIA72

Leonardo Dourado de Azevedo Neto

Thiago Donda Rodrigues

EXPLORANDO A ALQUIMIA DO FOGO E AS REAÇÕES DE COMBUSTÃO POR MEIO DA CULTURA GEEK EM SALA DE AULA	82
David Willian ARDENGUI Marcos Vinicius dos Santos PORTO	
MATEMÁTICA EM QUESTÃO: DESAFIOS EDUCACIONAIS QUE O PISA REVELA NO CONTEXTO LATINO-AMERICANO	92
Renata Aparecida da SILVA Marta Maria Pontin DARSIE	
MATEMÁTICA QUE SE PINTA: SABERES PROFISSIONAIS E APRENDIZAGEM CONTEXTUALIZADA NA EJA	102
Denise da Costa GOMES Rosenilda Silva Araújo BARCELLOS Whatilan Fernandes LUCIANO José Wilson Pires de CARVALHO	
METACOGNIÇÃO E NEUROCIÊNCIA EDUCACIONAL NO ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	112
Mariana Figueira SECAFIM Marta Maria Pontin DARSIE	
METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	122
Leandro Medeiros CARLOS Renata Aparecida da SILVA Marta Maria Pontin DARSIE	
O SABER QUE NÃO SE APRENDE NA LOUSA	132
Lozia Evaristina do NASCIMENTO Rosenilda Silva Araújo BARCELLOS Denise da Costa GOMES Adailton Alves da SILVA	
PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE O PÓS PANDEMIA NAS ESCOLAS ESTADUAIS DE MATO GROSSO	142
Daniela Maria Almeida de LIMA Marta Maria Pontin DARSIE	
VISUALIZAÇÃO MATEMÁTICA COM O MANIM: UMA EXPERIÊNCIA DE RECOMPOSIÇÃO DE APRENDIZAGEM NO PIBID	152
Marcos Paulo Ribeiro Zark Junior Cesar Alves Soares	

RELATOS DE EXPERIÊNCIA

UMA VISÃO DO PROJETO DA OLIMPIADA DE MATEMÁTICA DA UNEMAT: NA
PERSPECTIVA DE UMA BOLSISTA E FUTURA DOCENTE163

Laiane BISPO DA SILVA

Diego PIASSON

A INTEGRAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA NO PROJETO DE EXTENSÃO
TCHÁ CÓ'BOLO E MATEMÁTICA: VIVÊNCIAS NO ENSINO DA TRIGONOMETRIA 169

Ilze Dafiny Silva Oliveira

Weslaine Alemar dos Anjos

Luzia Aparecida Palaro

Gladys Denise Wielewski

Aparecida Augusta da Silva

A OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DA UNEMAT COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM
E FORMAÇÃO DOCENTE175

Claudio PAULINO

Diego PIASSON

GAMIFICAÇÃO NA SALA DE AULA: CONTRIBUIÇÕES DO MATIFIC PARA CRIANÇAS
NEUROATÍPICAS181

Wagner Ferreira Lemes Júnior

Junior Cesar Alves Soares

LETRAMENTO MATEMÁTICO COMO PRÁTICA SOCIAL: O MERCADINHO ESCOLAR
NO COTIDIANO DA SALA DE AULA187

Maria Edjane Santos SAPUCAIA

Márcio Urel RODRIGUES

Cláudia Landin NEGREIROS

Jussara Corrêa PEREIRA

O USO DO CUBO DE RUBIK NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA EM
FEIRA DE CIÊNCIAS COM CRIANÇAS DE 8 E 9 ANOS193

Emilly Victória Alves dos Santos Ferro

Junior Cesar Alves Soares

SABORES, FORMAS E SIGNIFICADOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA:UM RELATO
DE EXPERIÊNCIA À LUZ DA ETNOMATEMÁTICA E DOS CAMPOS SEMÂNTICOS ...199

Adilma Amancio de LIMA

Andressa Ferreira Costa Vieira CUNHA

Adailton Alves da SILVA

PÔSTER

PRÁTICAS FORMATIVAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: INTERFACES ENTRE
CULTURA, INTERDISCIPLINARIDADE E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA206

Lenir Aparecida ARDT

Luciano da Silva PEREIRA



SemiEdu 2025

VII ENCONTRO DE EDUCAÇÃO
ESCOLAR QUILOMBOLA

GT8

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

TRABALHOS COMPLETOS





A ETNOMATEMÁTICA EM UM ESTUDO DE CASO: OS SABERES E FAZERES MOBILIZADOS NA IMPLANTAÇÃO DE UM BIODIGESTOR PARA USO CASEIRO

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Wericá Mirlen Duarte SILVA

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática /UNEMAT.

E-mail: werica.mirlen@unemat.br.

João SEVERINO FILHO

Docente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática/UNEMAT.

E-mail: joaofilho@unemat.br.

Resumo

Esse texto apresenta reflexões sobre o contexto da implantação do sistema de produção de biogás por um agricultor, morador do Assentamento Antônio Conselheiro, em Tangará da Serra-MT. Trata-se de um estudo, na perspectiva da Etnomatemática, sobre os saberes e fazeres praticados por esse agricultor, nos processos de apreensão, adaptação e aplicação de conhecimentos envolvidos na construção de um biodigestor doméstico. Metodologicamente, adotamos o Estudo de Caso. Esse estudo nos apontou que experiências como a de “Seu Zé da Ponte” demonstram como a sustentabilidade, autonomia e inovação podem ser alcançadas por meio da valorização dos saberes locais, mesmo sem escolaridade formal.

Palavras-chave: Saberes não Escolarizados. Biogás. Educação do Campo.

1 Introdução

O Professor Ubiratan D’Ambrosio (2005, p. 9) argumenta que Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns. Nesse cenário, propomos esta comunicação científica que traz por título: A Etnomatemática em um estudo de caso: os saberes e fazeres mobilizados na implantação de um biodigestor para uso caseiro.

Nosso interlocutor e sujeito da pesquisa é Senhor José Antônio do Nascimento, popularmente conhecido como “Zé da Ponte”, modo pelo qual passaremos a nos referir a ele desse ponto do texto em diante.

Assim, trazemos a história e a memória do Senhor Zé da Ponte, um trabalhador do/no campo que em meio as circunstâncias e necessidades, cria estratégias para superá-las, por meio de estratégias próprias, desenvolvidas na sua interação com o meio em que vive.

Partindo desse pressuposto, a questão da pesquisa é investigar por meio da pergunta: Como o Senhor Zé da Ponte construiu um biodigestor que produz biogás, gás de cozinha, na

sua propriedade, no Assentamento Antônio Conselheiro em Tangará da Serra-MT? O objetivo foi evidenciar os saberes e fazeres na produção do biogás, na perspectiva da Etnomatemática e os conhecimentos que envolveram a construção do biodigestor descritos, explicados pelo Sr. Zé da Ponte.

Assim, essa pesquisa tem sua relevância por evidenciar, a partir da construção e utilização de um biodigestor por um camponês sem escolaridade, um exemplo de como a sustentabilidade, a autonomia e a inovação podem ser alcançadas por meio da valorização dos conhecimentos locais. Constitui uma oportunidade de aprendizado e engajamento para comunidade e a adaptação de tecnologias simples e acessíveis que oportunizou a melhoria da qualidade de vida de uma família, além de uma renda extra, já que não necessitaram mais pagar pelo gás de cozinha.

A metodologia foi desenvolvida na abordagem qualitativa, delimitada em um Estudo de Caso. Os instrumentos utilizados foram observações, entrevistas semiestruturadas e caderno de campo para anotações, amparados nos conceitos de Yin (2001) e Minayo, 2001.

Para responder à pergunta da pesquisa abordamos a proposta de uma análise descritiva das informações geradas no contexto dos estudos que tiveram as narrativas do Senhor Zé da Ponte, com foco nos seus conhecimentos aplicados na construção do biodigestor e na produção do biogás.

2 O Biodigestor e os Conhecimentos Matemáticos na Produção Do Biogás

No contexto desse trabalho, observamos que os saberes práticos ou não escolarizados, muitas vezes adquiridos fora do ambiente escolar, desempenham um papel fundamental na vida cotidiana. Portanto, há a necessidade da compreensão e integração desses saberes, voltados para a sobrevivência, muitas vezes invisibilizados e negados como se não tivessem nenhum valor, na relação com os conhecimentos que circulam no ambiente escolar.

De acordo com Silva, Severino Filho e Ferreira (2021), muito se tem debatido e muitos textos têm sido produzidos como resultados de pesquisas que buscam saídas possíveis para se desfazer essa dicotomia conhecimento escolar / conhecimento não escolarizado. Contudo, acreditamos que o problema pode estar localizado tanto no paradigma científico, que estabelece as convenções do que seja reconhecido como ciência e como conhecimento científico, quanto no modelo pedagógico sob o qual esses conhecimentos são organizados e difundidos na escola.

A Etnomatemática, segundo D'Ambrosio (2002), reconhece a matemática como uma manifestação cultural holística, a partir da qual diferentes grupos sociais desenvolvem conhecimentos, compreensões e explicações sobre o mundo, utilizando habilidades e saberes intrínsecos à sua realidade. Desta forma, entendemos que a Etnomatemática reconhece e valoriza a história dos diferentes grupos sociais, respeita o conhecimento cultural de cada organização.

Neste contexto, o campo brasileiro, como um contexto habitado por pequenos agricultores, abriga uma multiplicidade de saberes invisibilizados pela hegemonia das epistemologias ocidentais, desconsiderando os fazeres que sustentam práticas ambientalmente sustentáveis e tecnologias sociais.

O biodigestor é um equipamento capaz de transformar resíduos orgânicos, como esterco animal, em biogás (mistura rica em metano) e biofertilizante (Silva; Lima, 2021). No campo, onde há produção de resíduos animais e escassez de energia, sua implementação se torna um instrumento de soberania energética e autonomia, reduzindo gastos com gás de cozinha e fertilizantes químicos. (Alves, 2020).

Um exemplo disso é o modelo que o Senhor Zé da Ponte construiu. O biodigestor é uma construção aparentemente simples, uma caixa de água de 1000 litros, tubos PVC e tanques de alvenaria, aplicando técnicas aprendidas, adaptadas às condições locais. A lógica de uso das quantidades de esterco e água, o controle dos tempos de fermentação, bem como a observação do volume de gás gerado, reflete práticas matemáticas locais, relacionadas ao cotidiano do campo.

Os conhecimentos sobre o manejo dos biodigestores, as medições de volumes de esterco, os cálculos de proporção entre água e resíduos, e o tempo necessário para o processo de fermentação muitas vezes são invisibilizados nas análises acadêmicas. (Souza; Castro, 2019). Contudo, os agricultores utilizam referências como “baldes”, “latões” e tempo de “dias de sol” como unidades de medida e indicadores de processos, compondo um sistema de saberes que garante a eficiência no uso do biodigestor.

A etnomatemática, proposta por Ubiratan D'Ambrosio (2002), reconhece que diferentes culturas possuem formas próprias de fazer matemática no cotidiano. No caso dos agricultores assentados, a construção do biodigestor envolve cálculos para determinar o volume do reservatório em função do número de animais, os intervalos de tempo para alimentação do biodigestor e a análise qualitativa da produção de gás, utilizando saberes contextualizados no território.

Portanto, reconhecer a importância do biodigestor e a produção do biogás no assentamento é também reconhecer o potencial educativo, sustentável e social que essas tecnologias sociais possuem, construídas com base em saberes invisibilizados, mas fundamentais para o fortalecimento da Educação do Campo e para a construção de uma sociedade ambientalmente justa.

3 Caminhos metodológicos da pesquisa

O percurso dessa pesquisa, a princípio, se deu por meio de conversas informais no aplicativo whatsapp, quando informamos e ressaltamos o propósito e as intenções do estudo. O protagonista, sujeito da pesquisa é Senhor José Antônio do Nascimento, popular Zé da Ponte, demonstrou grande interesse em compartilhar de seus conhecimentos na composição desta pesquisa.

Após alguns dias de conversa, marcamos a primeira visita, que por motivos pessoais foi desmarcada, pois o Senhor Zé da Ponte precisou se ausentar do seu sítio por alguns dias e pediu a nossa compreensão. Em um outro momento, fomos convidados a ir à sua casa, ocasião em que sua esposa, Dona Madalena, nos recebeu com uma mesa repleta de guloseimas, algumas delas produzidas na propriedade como: pão, requeijão, café com açúcar mascavo, rapadura, melado de cana de açúcar, pois atualmente a complementação da renda da família é proveniente da cana de açúcar, por meio de um engenho que ele mesmo construiu.

Nesta visita a conversa fluiu naturalmente, assim conforme a narração acontecia, as anotações dos principais pontos foram feitas no caderno de campo. Também criamos um roteiro com questões para induzir em algum momento e fortalecer a conversa, mas sem forçar o protagonista, desta forma perguntamos onde nasceu? Como vieram e por que vieram para Tangará da Serra- MT? Perguntamos sobre a escola e a escolaridade? Sobre a família e como conheceu a Dona Madalena sua esposa. Assim, ele contou sua história de vida no campo e de como veio morar no 2º maior assentamento da América Latina, o Antônio Conselheiro.

O Sr. Zé da Ponte nos relatou como construiu o biodigestor e produziu o biogás e que por muito tempo não comprou gás de cozinha. Suas expressões eram repletas de emoção, por poder falar de algo que ele mesmo construiu, com sua inteligência e criatividade e sem precisar de ajuda, reforçando a ideia de que “quando alguém quer fazer algo é possível, mesmo quando não se tem estudo, basta querer”, afirma o Senhor Zé.

Nesse sentido, esta pesquisa é de cunho qualitativo, centrada no sujeito e no seu universo cultural e social por meio de entrevista semiestruturada, com indagações abertas para melhor

compreensão das respostas. Minayo (2001, p. 22) afirma que, essa abordagem trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Essa pesquisa aponta para um estudo de caso, assinalada por Yin (2001), como uma averiguação empírica de uma situação, com o objetivo de compreender um processo abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados. Nesse sentido, a modalidade de pesquisa “estudo de caso” é uma metodologia potente para investigações em Etnomatemática, pois permite analisar de forma aprofundada os conhecimentos presentes em contextos culturais específicos, analisando-os a partir das conexões com o cotidiano dos participantes.

Entendemos que, ao utilizar o estudo de caso em pesquisas etnomatemáticas, é possível articular entrevistas, observações participantes e análise de registros fotográficos ou de artefatos culturais, ampliando a compreensão sobre como as matemáticas emergem de práticas socioculturais. Desta forma, para a geração das informações sobre o contexto estudado, os instrumentos foram visitas, entrevistas semiestruturadas em caderno de campo e gravações de áudio e vídeos das conversas via celular e observação de imagens históricas. Assim em nosso estudo o que evidencia a Etnomatemática difundida por D'Ambrosio é que ela se firma no conhecimento que emerge da vivência, da convivência e, na maioria das vezes, pela necessidade de sobrevivência.

4 Descrição e análise das informações

José Antônio do Nascimento, sujeito da nossa pesquisa, mas conhecido como Zé da Ponte, nasceu em 20 de junho de 1958, em Minas Gerais. As condições de vida, segundo suas narrativas, não eram favoráveis. A família se reuniu e decidiu vir para o Mato Grosso, sendo que, quem veio primeiro foram os avós e os tios.

Seu Zé da Ponte nos conta que a terra na região de Mato Grosso “era bem em conta”, visto que seu pai mandou dinheiro para que seus avós pudessem comprar terra também. Assim, anos depois, no dia 16 de novembro de 1971, subiram a Serra Tapirapuã, a pé, com destino a Tangará da Serra-MT. Desta forma, ele se considera um dos pioneiros desta terra. Acrescenta que nesse tempo ele era muito jovem e lembra de como era a cidade no seu início. Poucos comércios na Avenida Brasil, de terra de chão batido, da praça da bíblia, da igreja católica, bem no Centro e as casas construídas de madeira. Conta que hoje a cidade cresceu muito.

A vida inteira, conta seu Zé da Ponte, que viveu na roça, desde sua infância em Minas Gerais e em Mato Grosso. Na adolescência, seus pais moraram em sítios e trabalhavam na lavoura. Desde muito cedo ele aprendeu a lidar com a terra, derrubando e plantando, “colhendo os frutos da terra”.

Os estudos foram ficando em segundo plano, estudou só até a Segunda Série do ensino fundamental, “a escola era longe para frequentar” afirma Seu Zé da Ponte, “eu era bom na escola”. Assim, quando vieram para Tangará com seus 12 anos, pensou até em estudar, havia escola perto de onde moravam, mas teve que “trocar os cadernos, pelo trabalho, pela enxada”. Começou a tocar roça, fazia lavoura de arroz e milho e trabalhou muito para conquistar o que tem hoje.

Nesse ponto, compreendemos o que Knijnik (1996) aponta como conflito entre o saber escolarizado e os saberes tradicionais, o que muitas vezes leva o sujeito do campo a priorizar práticas de sobrevivência. Entretanto, isso não significa ausência de conhecimento, mas sim outra forma de construir e aplicar o saber matemático, como no manejo da terra, no cálculo de tempos de plantio e colheita, no planejamento da produção.

José Antônio do Nascimento tinha 18 anos, quando se casou com a Dona Madalena. “Já faz 47 anos”, recorda seu Zé da Ponte, o dia que foi buscar a moça na casa do seu pai, no sítio. Ela tinha irmãos bravos, mas ele era corajoso. Também conta que, “foi uma noite, aluguei um taxi, cheguei lá, pisquei a lanterna. Era o código secreto e então a moça veio ao encontro. Já estava combinado.” “Eu já tinha até falado para os irmãos dela, depois que eu pegar, ninguém toma mais, nem adianta vir atras.” Assim aconteceu, “depois nos casamos no cartório bonitinho e estamos vivendo até hoje, comenta seu Zé da Ponte”.

Assim chegou um tempo que queria e desejava ser seu próprio patrão, “deixar de trabalhar empregado e trabalhar pra mim mesmo”, relata seu Zé. Foi quando surgiu essa oportunidade e então comprou, em 2007, o direito de posse do terreno no assentamento Antônio Conselheiro. Isso faz 18 anos. Conta que foi a melhor escolha da vida dele, “queria possuir uma terrinha, pra plantar e ter um gado, trabalhar pra mim mesmo. Eu estava cansado de trabalhar para os outros”. “Enquanto uns estavam vendendo seus lotes, por causa de não conseguir manejar e lidar com o sítio e a terra e entregavam a preço de nada, eu vi valor aqui, eu escolhi este lugar pra viver, embora não participei da luta pela terra e dos movimentos sociais.”

“A casa aqui era um barraco de babaçu, coberto de lona. Comecei fazendo doce de cana, rapadura, farinha pra vender e fui construindo a casa. Deus abençoou que logo fui homologado, ganhei fomento, aquele recurso do banco pra implementar aqui no sítio, logo veio a construção

da casa. Assim, para saber mais sobre os assuntos de interesse daqui da região, entrei no MST, até para participar das benfeitorias que estavam chegando, fui em muitas reuniões,” relata.

“Aqui no sítio, nós produzimos muito arroz, tinha um bananal, plantação de mandioca, o cafezal e muita vaca leiteira. O leite foi depois que chegou à energia, passamos muita dificuldade sem energia, e depois que veio a energia não era de boa qualidade, o resfriador para armazenar o leite era longe e as estradas precárias. Se faltava energia todo o leite perdia, era sofrimento”, recorda seu Zé da Ponte. “Com o tempo tudo foi melhorando cheguei de ter resfriador de leite aqui no sítio.” “Essa é minha história, é um pouco da minha história, ainda estou por aqui, com a minha esposa e a neta que escolheu ficar com a gente”.

Observamos que o Seu Zé da Ponte é uma pessoa criativa e articula bem os saberes adquiridos. Ele afirma ter construído algumas engenhocas que facilitaram muito no seu trabalho do dia a dia no campo, como o “braço de ferro” que levanta o tacho de rapadura, e girando o coloca em uma mesa construída de cimento para aguentar todo peso. Um “varal que pode ser colocado no sol”, mas que em caso de chuva ele manobra facilmente e é trazido para dentro da casa, ele o fez para a mulher, quando viu a dificuldade em ter que recolher as roupas rapidamente pois a chuva estava a caminho.

Dentre as amostras de engenhoca, estava o biodigestor que produzia o biogás, que foi inspirado a partir de uma reportagem do programa televisivo Globo Rural que assistiu, então construiu aplicando técnicas aprendidas, adaptadas às condições locais.

O modelo de Biodigestor do Senhor Zé da Ponte é uma construção relativamente simples que, contudo, necessita de muita habilidade e criatividade para que funcione devidamente. Constitui-se de um reservatório d’água de 1000 litros, tubos PVC e tanques de alvenaria. O sistema inclui um tanque circular de armazenamento de 1,50m de diâmetro por três metros de profundidade, onde é colocado o reservatório d’água, como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Tanque de Armazenamento do Biodigestor



Fonte: acervo da pesquisadora (2025)

Duas caixas retangulares 60cm por 80cm, compõem o sistema, uma recebe esterco verde, matéria-prima que é a base para produzir o biogás e água, e a outra é importante para manter o

nível, por onde sai o excesso. Uma dessas caixas fica no nível mais alto, e a outra fica do outro lado, no nível mais baixo.

Figura 2 – Biodigestor construído por Seu Zé da Ponte



Fonte: acervo da pesquisadora (2025)

Na primeira carga do biodigestor foram necessários 1.500 mil litros de esterco verde. Como o rebanho de seu Zé da Ponte não era suficiente, ele coletou o restante com os vizinhos, um exemplo de solidariedade camponesa e economia circular. A mesma quantidade de água foi usada. O processo de fermentação para a produção do biogás leva cerca de 30 dias. Segundo seu Zé da Ponte, durante esse período surgiram muitas moscas e larvas, que participam da decomposição. Apesar do cheiro forte nas primeiras semanas, o sistema se estabiliza.

Seu Zé da Ponte compartilha sua experiência com emoção e orgulho, afirmando que fez “do seu jeito” o biodigestor e que funcionou. Isso mostra como os saberes populares são eficazes e merecem valorização. No entanto, por questões de saúde na família, teve que vender suas vacas leiteiras e não pôde mais manter o sistema ativo. Mesmo assim, ele se alegra quando é procurado para falar sobre sua criação. Como afirma, “não tem conhecimento aprendido na escola, mas sabe aquilo que aprendeu vivendo” — uma lição que ecoa os fundamentos da etnomatemática e o reconhecimento dos saberes do campo.

Os conhecimentos matemáticos evidenciados no estudo de caso especialmente na construção e manejo do biodigestor, incluem:

Noções de Volume e Mensuração Empírica: Seu Zé da Ponte utiliza referências do dia a dia, como "baldes", para medir volumes de esterco e água, demonstrando um sistema de unidades de medida adaptado ao seu contexto. Por exemplo, ele media a carga diária usando um balde de 20 litros, abastecendo o biodigestor com 20 litros de esterco e 20 litros de água a cada dois dias.

Cálculos de Proporção: O sucesso da biodigestão depende da proporção correta entre esterco e água. O agricultor, como Seu Zé, calcula que para cada "balde" de esterco, utiliza um balde de água, garantindo a proporção ideal para o processo. A primeira carga do biodigestor, por exemplo, exigiu 1.500 litros de esterco verde e a mesma quantidade de água.

Controle e Organização do Tempo: O processo de fermentação para a produção do biogás leva cerca de 30 dias, e os agricultores utilizam noções de tempo como "dias de sol" como indicadores de processos. Há também o cálculo dos intervalos de tempo para alimentação do biodigestor.

Análise Qualitativa e Quantificação da Produção: A observação do volume de gás gerado por dia permite a Seu Zé da Ponte organizar o uso do fogão de biogás, utilizando noções de consumo diário e capacidade de armazenamento, estabelecendo uma relação entre produção e consumo, o que é uma prática tipicamente matemática. A chama azul do gás indica sua eficiência.

Planejamento e Adaptabilidade: A lógica de uso das quantidades de esterco e água, o controle dos tempos de fermentação, e a observação do volume de gás gerado, refletem práticas matemáticas locais relacionadas ao cotidiano do campo. Seu Zé, mesmo sem escolaridade formal, demonstrou capacidade de criar estratégias e adaptar tecnologias simples e acessíveis, evidenciando saberes empíricos e inovação.

A história de Seu Zé nos ajuda a compreender que a matemática não é um saber exclusivo da escola, e que muitos sujeitos, especialmente os do campo, produzem conhecimentos sofisticados que só não são reconhecidos por estarem fora dos padrões formais. Como lembra D'Ambrosio (2002): "Não há um único tipo de matemática, mas várias matemáticas que emergem das diferentes culturas humanas."

5 Considerações finais

A pesquisa revela uma rica gama de conhecimentos matemáticos, muitas vezes invisibilizados por não se encaixarem nos padrões formais da academia, mas que são fundamentais para a vida e as práticas no campo. Na perspectiva da Etnomatemática, esses saberes são reconhecidos como manifestações culturais e sistemas de conhecimento intrínsecos à realidade dos diferentes grupos sociais.

As reflexões apresentadas neste estudo de caso, focado nos saberes e fazeres do Senhor Zé da Ponte na produção de biogás no Assentamento Antônio Conselheiro, evidenciam a importância da Etnomatemática para reconhecer e valorizar o conhecimento construído fora do ambiente escolar. A experiência de Seu Zé da Ponte demonstra como a sustentabilidade, a autonomia e a inovação podem ser alcançadas por meio da valorização dos saberes locais, mesmo sem escolaridade formal, proporcionando benefícios como a economia na compra de gás de cozinha.

Ao desvelar as práticas matemáticas intrínsecas ao manejo do biodigestor e à sua adaptação às condições do campo, este trabalho reforça que a matemática não é exclusiva da escola, mas uma manifestação cultural presente nas diversas formas de interação humana com o mundo. Portanto, reconhecer e integrar esses conhecimentos "invisibilizados" é crucial para uma educação mais justa, significativa e transformadora, especialmente no contexto da Educação.

7 Referências

SILVA, Adailton Alves da; SERERINO FILHO, João; FERREIRA, Lucimar Luisa (orgs.). Etnomatemática: os múltiplos olhares para os saberes locais. 1. ed. Tangará da Serra, MT: Editora Tangará, 2021. v. 1.

ALVES, G. M.; OLIVEIRA, C. C.; NASCIMENTO, R. S. Biodigestores em comunidades rurais: uma alternativa de sustentabilidade energética. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 15, n. 3, p. 100-112, 2020.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 2002.

GLOBO RURAL. [Programa de televisão]. **Rede Globo**. Episódio sobre biodigestores, exibido em data não especificada (relato oral).

KNJINIK, Gelsa. Educação matemática e a questão da exclusão/inclusão social de comunidades camponesas: o caso dos sem-terra. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 49-58, 1996.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SILVA, T. P.; LIMA, J. R. O uso de biodigestores como estratégia para sustentabilidade energética em comunidades rurais. **Revista de Extensão e Estudos Rurais**, v. 8, n. 1, p. 5567, 2021.

SOUZA, M. F.; CASTRO, E. M. Saberes invisibilizados: práticas educativas e tecnologias sociais no campo. **Educação & Sociedade**, v. 40, p. 1-19, 2019.

Yin, R. K. (2001). **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman.



AS CONTRIBUIÇÕES DE LEV VYGOTSKY PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Thamara Fernanda de Barros Borges

(Programa de Pós-graduação em Ensino/UNIC). Email: thamaraborges2009@icloud.com

Aline Aparecida Sant Ana Leite

(Programa de Pós-graduação em Ensino/UNIC). Email: alinesantana137@gmail.com

Marta Maria Pontin Darsie

(Programa de Pós-graduação em Ensino/UNIC). Email: marponda@uol.com.br

Resumo

O estudo consistiu em uma pesquisa bibliográfica sobre as contribuições das teorias de Lev Vygotsky para o ensino da Matemática. A análise destacou a importância da interação social, da mediação docente e da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) como fundamentos para uma aprendizagem significativa. Evidenciou-se também o papel da linguagem como instrumento de construção do conhecimento e da ludicidade como estratégia de ensino. Conclui-se que a incorporação dos princípios vygotskianos ao ensino da Matemática pode favorecer práticas mais contextualizadas, participativas e voltadas ao desenvolvimento integral dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Vygotsky. Aprendizagem significativa.

1 Introdução

O ensino da Matemática na Educação Básica enfrenta desafios relacionados à abstração dos conceitos e à sua aplicação prática no cotidiano dos estudantes. Nesse contexto, compreender como as teorias de Lev Vygotsky podem contribuir para a melhoria da aprendizagem torna-se essencial. Suas ideias, como a interação social, a internalização e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), oferecem um importante referencial para repensar as práticas pedagógicas, tornando o ensino mais significativo e envolvente.

Este texto tem como objetivo analisar, a partir de uma pesquisa bibliográfica, as principais contribuições teóricas de Vygotsky para o ensino da Matemática, evidenciando como seus conceitos podem fundamentar práticas que promovam a aprendizagem colaborativa e contextualizada.

Vygotsky, um dos principais teóricos da psicologia sociocultural, defendia que o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da interação com o outro — professores, colegas ou familiares. A linguagem e o contexto social assumem, em sua teoria, papel central na construção do conhecimento, aspecto que se mostra especialmente relevante para o ensino da Matemática, ao favorecer aprendizagens ativas e significativas.

*Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

2 A Teoria Sociocultural de Vygotsky e suas Contribuições para o Ensino da Matemática

Vygotsky (2007) defende que a aprendizagem é um processo socialmente mediado, no qual a interação com indivíduos mais experientes potencializa o desenvolvimento cognitivo. A ZDP, conceito central de sua teoria, define a diferença entre o que o aluno é capaz de realizar de forma independente e aquilo que pode alcançar com auxílio. No ensino da Matemática, isso significa propor atividades desafiadoras, que estejam além das capacidades atuais do estudante, mas possíveis com o suporte adequado. A teoria sociocultural de Vygotsky ressalta a importância do uso de instrumentos culturais, como a linguagem e os recursos lúdicos, para favorecer a aprendizagem significativa (Chaiklin, 2011).

Vygotsky ao longo de sua trajetória, fez uma série de estudos pioneiros que trouxeram importantes contribuições para o ensino da Matemática. Baseado em sua concepção de que as funções psicológicas superiores são desenvolvidas ao longo da história social do ser humano, ele apresentou estudos sobre o funcionamento do cérebro humano (La Taille, et. al., 2016). Nesse contexto, vamos discutir três conceitos fundamentais que esse renomado teórico deixou para o ensino, são eles, a interação, internalização e a zona de desenvolvimento proximal (Vigotski, 2007).

A interação é peça-chave na teoria de Vygotsky entre o aprendizado e o desenvolvimento. Ele enfatizou que o aprendizado ocorre por meio de interações sociais e comunicativas entre indivíduos (Vigotski, 2007). Na sala de aula de Matemática, por exemplo, a interação entre professor e alunos, bem como entre os próprios alunos, desempenha um papel essencial no desenvolvimento do conhecimento matemático. Não é incomum que a compreensão do conteúdo do professor não ocorra instantaneamente durante a aplicação do método de ensino (Magni, et al., 2024). Muitas vezes, os estudantes precisam de tempo para assimilar as informações, processá-las e conectar os pontos para realmente compreender o que o professor está tentando transmitir. A interação entre professor e aluno possibilita o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, sendo assim, a interação é elemento essencial para o desenvolvimento humano (Marques, et al., 2024, p. 5).

(Vigotski, 2007) abordou que na interação entre aprendizado e desenvolvimento há três grandes posições teóricas. (Vigotski, 2007, p. 87 e 88) “O aprendizado é considerado um processo puramente externo que não está envolvido ativamente no desenvolvimento. Ele simplesmente se utilizaria dos avanços do desenvolvimento em vez de fornecer um impulso para modificar seu curso”. Vygotsky fez uma distinção entre dois processos: o primeiro é o desenvolvimento, que ocorre internamente na mente do indivíduo, enquanto o segundo é chamado de aprendizado. Ele argumentou que o aprendizado é um processo externo, onde o

indivíduo utiliza os avanços já obtidos durante o desenvolvimento para adquirir novos conhecimentos e habilidades. Dessa forma, o aprendizado não tem um papel ativo no desenvolvimento, ele se baseia nas conquistas já alcançadas durante o processo de desenvolvimento e não impulsiona diretamente o curso dele.

No ensino da Matemática, podemos entender o processo da internalização acontecendo da seguinte maneira, imagine um aluno que está aprendendo a resolver equações de primeiro grau. O processo de desenvolvimento ocorre internamente na mente do aluno, à medida que ele adquire um entendimento progressivo sobre os conceitos e procedimentos matemáticos envolvidos. Nesse estágio, o aluno pode realizar operações básicas, como adição, subtração, multiplicação e divisão. A próxima etapa é o aprendizado, que é um processo externo ao aluno. Isso acontece quando ele recebe instruções do professor sobre como aplicar essas operações básicas na resolução de equações de primeiro grau. Durante essa fase, o aluno utiliza os avanços já obtidos durante o desenvolvimento (por exemplo, sua habilidade em realizar operações matemáticas básicas) para adquirir novos conhecimentos e habilidades (por exemplo, a capacidade de resolver equações de primeiro grau).

A segunda grande posição teórica abordada por Vigotski (2007, p. 89) “é a que postula que o aprendizado é desenvolvimento”. Ele defendeu que o aprendizado e o desenvolvimento estão intimamente interligados. O aprendizado é uma das forças propulsoras do desenvolvimento humano, refletindo sobre o exemplo anterior relacionado a um aluno aprendendo equações de primeiro grau, isso significa que o processo de aprendizado dessas equações contribuirá para o desenvolvimento do aluno como um todo. O aluno será capaz de entender e resolver problemas matemáticos mais complexos, desenvolvendo habilidades cognitivas e lógicas.

A terceira posição teórica que Vigotski (2007, p. 90) é “sobre a relação entre aprendizagem e desenvolvimento tenta superar os extremos das outras duas, simplesmente combinando-as”. Ao combinar essas duas posições, Vygotsky argumentou que a aprendizagem e o desenvolvimento estão interligados e ocorrem simultaneamente. Ou seja, a aprendizagem ocorre por meio de interações sociais e mediadas por outras pessoas (adultos, professores, colegas), que auxiliam o aluno a alcançar um nível de desenvolvimento maior do que ele seria capaz por conta própria. Ainda no contexto de um aluno aprendendo equações de primeiro grau, a terceira posição teórica de Vygotsky implica que o aluno não apenas aprende as equações por meio do ensino e da instrução, mas também desenvolve sua compreensão e habilidades matemáticas simultaneamente. Através da interação com o professor e os colegas, o aluno é capaz de internalizar conceitos matemáticos mais avançados e desenvolver suas habilidades em

resolver equações de primeiro grau. Nesse sentido, a aprendizagem e o desenvolvimento estão interconectados, e o aluno se beneficia tanto do ensino formal quanto de oportunidades de interação e cooperação social. Por meio da combinação dessas perspectivas extremas, Vigotski enfatizou a importância das interações sociais mediadas para promover o desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Sobre a internalização, (Vigotski, 2007) retratou que é um processo no qual o indivíduo internaliza o conhecimento e as habilidades adquiridas por meio das interações sociais e mediações externas. Em outras palavras, é quando a criança ou o estudante incorpora as informações e se torna capaz de pensar e resolver problemas matemáticos de forma independente. O processo de internalização na Matemática pode ocorrer quando o aluno gradualmente transforma o conhecimento compartilhado em seu próprio conhecimento interno. A internalização ocorre quando uma atividade que originalmente exigia interação com outras pessoas se torna uma habilidade internalizada pelo próprio indivíduo (Marques, et al., 2024).

A zona de desenvolvimento proximal (ZDP) é outra concepção-chave de Vygotsky. Refere-se à diferença entre o nível de desenvolvimento atual do aluno e seu potencial de desenvolvimento com o auxílio de um mediador mais competente, como o professor (Vigotski, 2007).

Na Matemática, a ZDP pode ser explorada por meio da implementação de atividades desafiadoras, que estejam um pouco além do nível atual do aluno, mas que sejam alcançáveis com ajuda. Quando um professor propõe um problema matemático desafiador para os alunos resolverem em sala de aula, esse problema precisa estar um pouco além do nível atual dos alunos, ou seja, estar na sua zona de desenvolvimento proximal. No entanto, o professor precisa estar presente, para auxiliar e mediar o processo de resolução, fornecendo sugestões, estratégias e pistas para que os alunos consigam avançar na sua compreensão e solução do problema. Com essa abordagem, o professor está guiando os alunos para avançarem em seu desenvolvimento matemático, já que eles estão sendo desafiados e recebendo apoio na medida certa para progredir. Vygotsky afirmava que a aprendizagem eficaz ocorre quando os alunos são desafiados a realizar tarefas que estão além de seu nível de aprendizagem atual, tendo a colaboração de adulto ou/e colega, ou seja, oferecer aos alunos problemas desafiadores, mas que possam ser resolvidos com a orientação e o suporte de um indivíduo mais experiente (Chaiklin, 2011).

Os estudos realizados sobre a interação, internalização e zona de desenvolvimento proximal enfatizam a importância da interação social e do suporte adequado para otimizar a

aprendizagem e o desenvolvimento das crianças, estabelecendo uma relação direta com o ensino da Matemática.

Lev Vygotsky defendia que a aprendizagem é um processo social e culturalmente mediado. Segundo sua teoria sociocultural, o desenvolvimento intelectual ocorre por meio da interação com indivíduos mais experientes, como professores, pais ou colegas, em um contexto social e cultural específico (Vigotski, 2007).

Na aprendizagem Matemática, a teoria sociocultural de Vygotsky destaca a importância do compartilhamento de conhecimentos e da interação entre os alunos. Dessa forma, o ensino deve promover a colaboração entre os estudantes, permitindo que eles aprendam uns com os outros e construam conhecimento matemático de forma conjunta. Essa teoria aborda conceitos-chave relacionados à aprendizagem matemática (Marques, et al., 2024).

Vygotsky argumentava que a aprendizagem ocorre por meio da mediação simbólica, um dos conceitos-chave abordados por ele. Na aprendizagem Matemática, isso pode ser aplicado ao uso de materiais manipulativos, como blocos de montar, ábacos ou jogos, que ajudam os alunos a compreenderem conceitos matemáticos abstratos de maneira mais tangível.

Para Vygotsky, a linguagem também é considerada como conceito-chave e é fundamental na aprendizagem, não apenas como meio de comunicação, mas também como ferramenta cognitiva. Por meio da linguagem, os alunos podem desenvolver conceitos matemáticos, discutir estratégias e compartilhar suas ideias. Dessa forma, o ensino da Matemática deve incentivar a comunicação e a discussão entre os alunos, permitindo que eles expressem seus pensamentos e interpretações (Vigotski, 2007). Essa abordagem evidencia a importância do contexto social e cultural na construção do conhecimento.

Em relação ao desenvolvimento da linguagem, Vygotsky argumentou que a fala interna, ou seja, o diálogo interno que uma pessoa tem consigo mesma, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do pensamento. Vigotski (2008, p. 190) “a característica fundamental das palavras é uma reflexão generalizada da realidade”. Nesse sentido as palavras não são apenas símbolos ou sons isolados, mas sim uma expressão ampla e reflexiva da realidade. Elas são capazes de abranger conceitos e ideias complexas, transmitindo informações e significados específicos. Vygotsky destaca que as palavras não são apenas um meio de comunicação, mas também uma ferramenta essencial para o desenvolvimento cognitivo humano. Ao falar e ouvir palavras, internalizamos as interações com outras pessoas e com o ambiente, construindo nosso conhecimento e compreensão do mundo (Vigotski, 2008).

Vygotsky (2001) afirmava que quanto mais o aluno tiver auxílio e o seu ambiente estiver repleto de informações disponíveis, na qual esses instrumentos forem disponibilizados, maiores

e melhores serão suas aprendizagens. A percepção da relevância desse ser social, no desenvolvimento cognitivo, fez surgir o conceito de zona de desenvolvimento proximal. Diante disso, reafirmamos as ideias de Vygotsky, na esperança de alterar a percepção descontextualizada da Matemática exposta por grande parte dos alunos uma vez que ele é o sujeito principal na apropriação do saber nos processos de ensino e de aprendizagem, levando em consideração seu contexto histórico-cultural, por meio de sua interação com outros indivíduos.

Contextualizar a Matemática é o grande desafio do professor, muitas vezes por falta de formação continuadas adequadas, sendo necessário considerar “uma constante preocupação do professor em conhecer e interpretar a realidade sociocultural dos seus alunos e da comunidade onde se insere a escola” (Moysés, 2010, p. 64). Os alunos utilizam a Matemática no seu cotidiano, porém não conseguem estabelecer relação entre a Matemática da sala de aula. Assim, a Matemática acaba perdendo seu significado.

[...] ao estabelecer uma relação entre uma dada situação envolvendo cálculo e uma representação – seja ela formada por imagens mentais diferentes ou mais ricas, seja mediante diagramas, esquemas, descrições verbais mais evocativas, gestos, simulações – o raciocínio contextualizado favorece à articulação das variáveis em jogo e contribui para o sucesso do processo de resolução do problema matemático envolvido. (Moysés, 2010, p. 76.)

Moysés (2010) nos faz refletir que como professores de Matemática, devemos estar atentos às situações que envolvem cálculos trazendo uma representação visual, como imagens mentais, diagramas, esquemas, descrições verbais mais expressivas, gestos ou simulações, o raciocínio contextualizado ajuda a organizar as variáveis envolvidas e contribui para o sucesso na resolução de um problema matemático. Em outras palavras, ao conectar o conteúdo matemático com representações mais concretas ou visualmente estimulantes, o processo de solução do problema se torna mais eficaz e facilitado.

Para tanto, as metodologias de ensino precisam ser (re) pensadas, tornando as aulas mais flexíveis e alinhadas aos conhecimentos já possuídos pelos alunos, com objetivo de propiciar um ensino da Matemática contextualizado e prático, que muitas vezes, pode estar atrelado a práticas pedagógicas que envolvem ludicidades por meio de jogos, brincadeiras, entre outras estratégias e assim contribuir nas aulas de Matemática.

3 A importância do brincar no processo de ensino e aprendizagem diante da teoria de Vygotsky

O brincar é uma atividade essencial na vida de uma criança, pois proporciona o desenvolvimento físico, cognitivo, emocional e social (Vigotski, 2007). Quando se trata da

aprendizagem Matemática, o brincar desempenha um papel importante, pois permite que a criança explore conceitos matemáticos de forma lúdica e significativa.

Vygotsky defendia que o brincar oferece às crianças a oportunidade de trabalhar com conceitos matemáticos de maneira concreta e prática. As brincadeiras envolvendo jogos de encaixe, quebra-cabeças, blocos de construção, jogos de tabuleiro e outras atividades lúdicas proporcionam experiências táteis e visuais que ajudam as crianças a entenderem conceitos matemáticos abstratos. Ao brincar, as crianças aprendem sobre quantidade, relação espacial, classificação, categorização, sequenciamento, padrões e outras competências matemáticas básicas. Permitir que as crianças manipulem objetos físicos durante o aprendizado da Matemática ajuda a construir sua compreensão dos princípios matemáticos. Vigotski (2007, p. 112) afirma que "é enorme a influência do brinquedo no desenvolvimento de uma criança". Ele queria dizer que o brinquedo não é apenas um objeto de entretenimento, mas uma ferramenta que impulsiona a aprendizagem e o crescimento das habilidades da criança.

Quando uma criança brinca, ela se envolve ativamente na exploração e manipulação do mundo ao seu redor. Isso, por sua vez, estimula o pensamento criativo, o raciocínio espacial, a imaginação e a resolução de problemas. Além disso, o brinquedo também desempenha um papel crucial no desenvolvimento das habilidades sociais, permitindo que a criança aprenda a compartilhar, cooperar e se relacionar com outras pessoas (Vigotski, 2007).

Um dos motivos para a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é possível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem (Borin, 2002, p. 9).

Para Borin (2002) é muito importante introduzir jogos nas aulas de Matemática, a motivação oportuniza o prazer que a criança experimenta ao se envolver em atividades lúdicas. O jogo e a brincadeira trazem um elemento de diversão que torna a Matemática mais atrativa e menos ameaçadora, ajudando a diminuir a ansiedade e a resistência que muitas crianças têm em relação à disciplina.

"Brincar cotidianamente de diversas formas, em diferentes espaços e tempos, com diferentes parceiros (crianças e adultos), ampliando e diversificando seu acesso a produções culturais, seus conhecimentos, sua imaginação, sua criatividade, suas experiências emocionais, corporais, sensoriais, expressivas, cognitivas, sociais e relacionais". (Brasil, 2018, p. 38)

A Base Nacional Comum Curricular, além de garantir o direito da criança em brincar, nos mostra que com o brincar, ela amplia e diversifica seus conhecimentos, imaginação,

criatividade, entre outros conhecimentos. O brincar oferece às crianças a oportunidade de experimentar, cometer erros e resolver problemas, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico.

Brincar com jogos e brinquedos que envolvam números, formas, padrões e medidas, por exemplo, permite que a criança compreenda e manipule esses conceitos de maneira concreta. Isso possibilita que ela desenvolva habilidades matemáticas básicas, como contagem, classificação, resolução de problemas e raciocínio lógico. Ao brincar, a criança também é estimulada a experimentar, investigar e encontrar soluções para desafios matemáticos, promovendo o raciocínio e a criatividade. Além disso, o brincar ajuda a desenvolver habilidades sociais, como a capacidade de cooperar, negociar e compartilhar, essenciais para a aprendizagem e para a vida em sociedade (Queiroz, et. al., 2006).

A aprendizagem dos números e operações é um dos principais objetivos do ensino de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental (Carvalho, 2010, p. 12). Fornecer estratégias diversificadas para a aquisição desses conhecimentos, contribui significativamente com o Letramento Matemático que servirá de suporte para os demais conhecimentos a serem adquiridos pelos estudantes ao longo de sua trajetória escolar.

Além disso, os jogos matemáticos funcionam como estratégia didática que torna dinâmico o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, podendo desenvolver habilidades como: comparações, assimilação, criação de algoritmos e utilização do raciocínio lógico-matemático na resolução de problemas. Porém muitos professores ainda encaram como uma “perda de tempo” ou apenas como um “passatempo”, deixando um recurso didático essencial para a construção do conhecimento significativo.

O jogo na escola foi muitas vezes negligenciado como uma atividade de descanso ou apenas como um passatempo. Embora esse aspecto possa ter lugar em algum momento, não é essa a ideia de ludicidade de um trabalho sobre a qual organizamos nossa proposta, porque esse viés tira a possibilidade de um trabalho rico, que estimula as aprendizagens e o desenvolvimento de habilidades matemáticas por parte dos alunos. Quando propomos jogos nas aulas de matemática, não podemos deixar de compreender o sentido da dimensão lúdica que eles têm em nossa proposta (Smole et al., 2007, p. 10).

Nesse sentido, brincar ou jogar são atividades extremamente relevantes no processo do ensino da Matemática. O jogo na escola não pode ser considerado apenas uma atividade de lazer ou passatempo, mas na verdade, quando usados de forma correta, os jogos podem ser uma maneira rica de estimular o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades matemáticas dos

alunos. É importante compreender o aspecto lúdico dos jogos ao utilizá-los nas aulas de matemática, pois os alunos buscam, o processo de socialização e a própria autonomia, jogam em função de seu potencial, desenvolvem a atenção, a percepção, a resolução de problemas e a criação de estratégias, entre outras habilidades, gerando uma aprendizagem significativa.

4 Considerações finais

O estudo evidenciou, a partir de uma análise bibliográfica, que as contribuições de Lev Vygotsky oferecem fundamentos essenciais para repensar o ensino da Matemática. Suas teorias ressaltam a importância da interação social e da mediação docente como elementos centrais para a construção colaborativa do conhecimento. A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), conceito-chave de sua abordagem, orienta a proposição de atividades que desafiem os estudantes além de suas capacidades atuais, garantindo o suporte necessário para avançarem em seus processos de aprendizagem.

Outro aspecto relevante identificado na literatura refere-se ao uso de metodologias lúdicas e contextualizadas, que aproximam a Matemática do cotidiano dos estudantes, favorecendo a motivação e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Conceitos como internalização e linguagem também se destacam como instrumentos fundamentais na mediação do conhecimento e na promoção de aprendizagens significativas.

A análise teórica indica que, quando as contribuições vygotskianas são consideradas na organização do ensino da Matemática, há potencial para promover uma aprendizagem mais significativa, colaborativa e contextualizada, capaz de ampliar as possibilidades de desenvolvimento dos estudantes.

5 Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de Matemática**. 4^a ed. São Paulo: IME-USP; 2002.

CARVALHO J. **Matemática: Ensino Fundamental - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica**, 2010.

CASA NOVA, Silvia Pereira de Castro et al. **TCC trabalho de conclusão de curso: uma abordagem leve, divertida e prática**. São Paulo: Saraiva. Acesso em: 10 mai. 2024. , 2020

CHAIKLIN, Seth. **A zona de desenvolvimento próximo na análise de Vigotski sobre aprendizagem e ensino**. *Psicologia em Estudo*, v. 16, p. 659-675, 2011.

LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias Psicogenéticas em Discussão**. 27.ed. São Paulo: Summus, 2016.

MAGNI, Daina Genevro Pinheiro; LEÃO, Marcelo Franco. Práticas interdisciplinares entre a Matemática e as Ciências: reflexões a partir da produção científica brasileira. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v.12, e 24018, jan./dez., 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.16588>. Acesso em: 15 abril de 2024.

MARQUES, M.; MELLO, I. C. Aproximações Teóricas entre o Socioconstrutivismo Vygotskiano e o Conhecimento Especializado na área de Educação em Ciências e Matemática. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 12, e 24033, jan./dez.,2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.16723>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

MOYSÉS, Lucia. **Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática**. Campinas – SP: Papyrus, 2010.

QUEIROZ, Norma Lucia Neris de; MACIEL, Diva Albuquerque; BRANCO, Angela Uchôa. **Brincadeira e desenvolvimento infantil: um olhar sociocultural construtivista**. Paidéia, v. 16, n. 34, p. 169-179, 2006.

SANTOS, Anderson Oramisio; JUNQUEIRA, Adriana Mariano Rodrigues; SILVA, Graciela Nunes da. **A afetividade no processo de ensino e aprendizagem: diálogos em Wallon e Vygotsky**. Perspectivas em Psicologia, v. 20, n. 1, p. 86-101, 2016.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano**. In: *Cadernos do Mathema Ensino Fundamental*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 7ª ed. São Paulo, Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra, 1ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

VYGOTSKY, Lev S.; LEONTIEV, Alexis; LURIA, Alexandr R. **Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento**. São Paulo: Moraes, 1991.



DISCURSOS SOBRE O CAMPO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA: PROBLEMATIZAÇÕES SOBRE SABER E PODER

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Danusa Nunes de MENEZES

(Programa de Pós-graduação em Educação Matemática/UFMS). E-mail: danusa.ndm@gmail.com

Resumo

O presente artigo, derivado de uma pesquisa de mestrado em Educação Matemática, que analisa os discursos sobre o campo presentes em livros didáticos de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental, aprovados pelo PNLD 2020. Fundamentado na Análise do Discurso de Michel Foucault, o estudo busca compreender como esses discursos participam da produção de modos de ser e de pensar o professor e o aluno do campo. As análises indicam que o campo é frequentemente representado por imagens estereotipadas, associado a práticas agrícolas e a um saber que, muitas vezes, é colocado como inferior ao conhecimento produzido na cidade. Tais representações contribuem para a produção de desigualdades e hierarquias no ensino da Matemática. Ao problematizar esses discursos, o estudo propõe refletir sobre o papel dos livros didáticos na formação docente e nas práticas pedagógicas desenvolvidas nas escolas do campo, evidenciando como os discursos atravessam o trabalho do professor e influenciam os modos de ensinar e aprender.

Palavras-chave: Educação Matemática. Livros Didáticos. Educação do Campo.

1 Introdução

Nos últimos tempos, os materiais didáticos de Matemática têm tido um papel crucial na maneira como as escolas públicas brasileiras ensinam, servindo como uma ponte essencial entre o currículo estabelecido e o trabalho dos professores. Para muitos docentes, especialmente aqueles em áreas rurais, o livro didático se torna mais do que um suporte, sendo o principal guia para as aulas e as experiências de ensino e aprendizado. Assim, entender os discursos nesses materiais é essencial para examinar como a Matemática ensinada se conecta com diferentes pessoas, lugares e estilos de vida.

O presente artigo é um fragmento de uma dissertação defendida em 2022. A análise deriva da pesquisa de mestrado, mas apresenta um novo recorte discursivo, com o objetivo de *descrever e analisar como o campo é retratado nos livros de Matemática dos últimos anos do Ensino Fundamental aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) de 2020* (Menezes, 2022), buscando compreender como esses discursos produzem modos de ver e de falar sobre o campo e seus sujeitos.

Na Educação do Campo, essa análise é ainda mais importante. Historicamente negligenciada e com sua cultura frequentemente homogeneizada, a escola do campo tem sido

deixada de lado por políticas públicas que, embora reconheçam sua singularidade, ainda mantêm ideias urbanas e colonizadoras nos currículos e materiais didáticos. Portanto, investigar como o campo é mostrado nos livros de Matemática permite observar como o conhecimento matemático é apresentado e quais papéis são oferecidos aos professores e alunos que vivem e aprendem nesse ambiente.

Usando a Análise do Discurso de Michel Foucault, este artigo busca questionar as representações do campo encontradas em livros didáticos de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental aprovados pelo PNLD de 2020. O estudo busca entender como essas representações dão significado ao campo, ao saber matemático e aos indivíduos da Educação do Campo, influenciando a formação de certas maneiras de ser e ensinar. Ao revelar os efeitos de verdade presentes nesses materiais, pretende-se enriquecer a discussão sobre currículo, poder e subjetivação na Educação Matemática, expandindo as oportunidades de reflexão crítica sobre as práticas dos professores e os materiais usados nas escolas públicas do campo.

A estrutura do artigo está organizada em cinco seções. Na introdução, apresentam-se o contexto da pesquisa e seus objetivos. O referencial teórico deste estudo combina a Análise do Discurso de Michel Foucault, que permite compreender saber e poder, com as contribuições da Educação Matemática e da Educação do Campo, que investigam como discursos e práticas se articulam no contexto escolar. A seção de metodologia descreve os procedimentos adotados na análise dos livros didáticos. Em Resultados e Discussão, é analisado o enunciado criado para esse trabalho, sendo ele: “*O campo como cenário e não como sujeito*. Por fim, as Considerações Finais retomam as principais reflexões e contribuições do estudo.

Em seguida, passamos ao referencial teórico, que oferece os fundamentos para a análise desenvolvida no artigo.

2 Referencial Teórico

Conforme já adiantado na introdução, a base teórica une a Análise do Discurso de Foucault com as pesquisas em Educação Matemática e Educação do Campo. A Análise do Discurso oferece instrumentos para entender de que forma pessoas, saberes e ações são construídos por relações de poder, permitindo reconhecer os discursos que caracterizam a área, a Matemática e a função do educador. Os livros didáticos, dentro dessa perspectiva, não atuam somente como meios neutros de aprendizado, mas como elementos discursivos que expressam orientações governamentais e impactam a criação de conhecimentos e identidades. Paralelamente, a Educação Matemática e a Educação do Campo ressaltam como os

conhecimentos escolares se relacionam com experiências socioculturais, mostrando a importância de examinar como os discursos existentes nos materiais didáticos fortalecem ou combatem preconceitos e diferenças sociais.

A estrutura teórica e metodológica que guia esta pesquisa inspira-se na Análise do Discurso de Michel Foucault, oferecendo um caminho para entender como indivíduos, conhecimentos e ações são moldados ao longo da história por dinâmicas de poder. Segundo Foucault (2008), o discurso transcende a mera coleção de declarações, atuando como uma prática que cria realidades e perspectivas. Portanto, ao analisar o discurso, procuramos desvendar os sistemas de verdade que influenciam o que pode ser expresso, refletido e transmitido em um período histórico específico.

Foucault (1995) enfatiza que o poder não é um bem a ser detido, mas uma relação que perpassa todos os indivíduos e organizações. Assim, as dinâmicas de poder que se concretizam nos discursos também fomentam conhecimentos e formam subjetividades. No âmbito escolar, o currículo, as diretrizes educacionais e os materiais didáticos são permeados por ações discursivas que estabelecem o que deve ser ensinado e a forma como se deve aprender, definindo os papéis do professor e do aluno.

Com base nesse entendimento, o objetivo é examinar como os livros didáticos de Matemática moldam representações sobre a área e seus participantes, e como esses discursos influenciam a formação das identidades de professores e alunos. A ideia de subjetivação, neste contexto, é essencial, pois se refere aos processos pelos quais o indivíduo se desenvolve em meio a interações de poder e práticas discursivas (Foucault, 2006). Ao identificar os discursos que definem o campo, a Matemática e o papel do professor, torna-se viável entender como certas maneiras de ser e ensinar ganham destaque, enquanto outras são deixadas de lado.

Os livros didáticos funcionam como um currículo planejado, traduzindo as diretrizes oficiais e orientando o ensino, exercendo grande influência no aprendizado dos alunos. Eles carregam enunciações que constituem discursos e relações de poder, valorizando determinados conteúdos e contextos em detrimento de outros (Sacristán, 2013). O currículo, entendido como parte da cultura escolarizada, reflete quais saberes e práticas são considerados relevantes em um dado momento histórico, revelando escolhas e prioridades dos educadores e formuladores de políticas (Veiga-Netto, 2002).

No caso do campo, a adoção de um currículo único, muitas vezes voltado para a realidade urbana e industrial, não contempla a diversidade cultural e os saberes locais. A cultura hegemônica tende a tratar o campo de forma romântica ou depreciativa, como algo ultrapassado, enquanto os currículos e políticas educacionais priorizam valores urbanos e

experiências modernas, considerando a escola rural apenas para adaptações e flexibilizações (Arroyo; Fernandes, 1999). Dessa forma, os livros didáticos e o currículo refletem e reproduzem desigualdades, ignorando as especificidades do campo e impondo modelos de ensino que nem sempre dialogam com a realidade dos alunos rurais.

A área de estudo da Educação Matemática tem se dedicado a examinar as conexões entre o ensino da Matemática e as vivências socioculturais dos alunos. Sob essa ótica, o saber matemático não é visto como algo universal e imparcial, mas sim como um conhecimento moldado, criado e aprovado em situações históricas específicas. Análises aprofundadas têm demonstrado que os programas de estudo e os materiais didáticos frequentemente favorecem uma perspectiva abstrata e separada da realidade da Matemática, o que colabora para a perpetuação de desigualdades e exclusões (Silva, 2016; Durval; Esquinca, 2024).

Na realidade da Educação do Campo, essa discussão assume características particulares. O movimento da Educação do Campo nasceu das batalhas dos povos do campo por uma escola que valorize suas identidades, conhecimentos e estilos de vida (Arroyo; Caldart; Molina, 2004). É uma proposta de ensino que questiona a imposição de um modelo urbano e uniforme de educação, defendendo a criação de um currículo ligado às realidades e às necessidades das comunidades rurais.

No entanto, mesmo com os progressos alcançados pelas políticas de Educação do Campo, ainda se pode notar a existência de discursos que reforçam visões estereotipadas ou de menor importância sobre o campo. Nos livros de Matemática, por exemplo, o campo surge frequentemente apenas como pano de fundo para ilustrações ou como exemplo aplicado a exercícios de aritmética, sem uma análise aprofundada das práticas sociais e dos saberes locais.

Ao unir a Análise do Discurso de Foucault com os estudos da Educação Matemática e da Educação do Campo, esta pesquisa procura entender como os discursos presentes nos livros didáticos constroem significados sobre o campo e seus habitantes. O objetivo é, portanto, questionar quais imagens do campo são legitimadas, quais tipos de conhecimento são valorizados e quais papéis são oferecidos aos professores e alunos da escola do campo.

3 Metodologia

Este estudo se desenvolve sob uma ótica qualitativa, alicerçada nas ideias da Análise do Discurso de Michel Foucault. Em vez de buscar sentidos escondidos ou as intenções dos autores nos livros, a pesquisa visa questionar os discursos que surgem nas páginas didáticas. Pergunta

o que se fala sobre o universo rural e seus atores, e de que maneira essas falas moldam as formas de pensar e de ser na Educação Matemática.

O material de estudo foi composto por livros didáticos de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental, aprovados pelo PNLD 2020. Mais especificamente, foram analisadas as 11 coleções aprovadas, totalizando 44 livros. A escolha se justifica por serem os materiais vigentes e oficialmente aprovados pelo PNLD no período em que a pesquisa foi realizada, configurando-se como elementos discursivos-chave na formação das práticas pedagógicas e das ideias sobre o ensino da Matemática.

Foram analisadas as unidades temáticas, seções iniciais, imagens, problemas contextualizados e textos explicativos que mencionavam o campo, a agricultura ou as populações rurais. Todo o material que remetia ao campo foi selecionado, totalizando 219 enunciações. Esses trechos foram considerados como enunciados que participam da construção discursiva sobre o campo e sobre a Matemática ensinada nas escolas.

A partir da perspectiva da Análise do Discurso de Michel Foucault, os recortes selecionados foram compreendidos como enunciações, ou seja, como dizeres que produzem sentidos sobre o campo, seus sujeitos e a Matemática escolar. Essa compreensão orienta a análise dos trechos, buscando identificar os modos como o campo é representado e como certas verdades sobre ele são produzidas nos livros didáticos.

A análise foi feita identificando e descrevendo os enunciados que abordam o campo nos livros didáticos, levando em conta as repetições discursivas presentes nessas falas. O processo analítico envolveu: identificar os trechos que mencionam o campo; descrever os enunciados e suas condições de possibilidade; questionar as relações de poder e saber que sustentam esses discursos; e interpretar como esses discursos criam certas formas de subjetividade nos sujeitos do campo e no professor de Matemática.

A partir dessa análise, foi formulado o enunciado “O campo como cenário e não como sujeito”, construído com base nas imagens que retratam o campo apenas como um cenário para os cálculos, sem espaço para suas dimensões sociais e culturais.

Inspirada na perspectiva arqueogenealógica de Foucault (2008), a análise buscou mostrar como os discursos sobre o campo são influenciados por relações históricas de saber e poder, e como geram efeitos de verdade no currículo escolar. O objetivo não é avaliar a adequação dos conteúdos, mas entender quais imagens e posições de sujeito são construídas e validadas dentro das práticas discursivas.

4 Resultados e Discussão

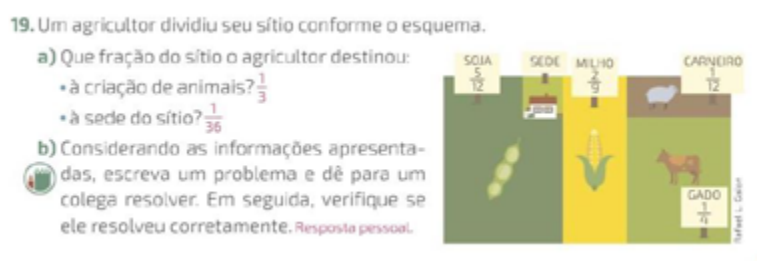
Ao examinar os livros de Matemática que foram aprovados pelo PNLD de 2020, notamos padrões de linguagem constantes na maneira como o tema e as pessoas ligadas a ele são retratados. Mesmo que, por vezes, os materiais tentem trazer exemplos do dia a dia do interior para dar um contexto, essas referências quase sempre são breves e servem apenas como ilustração. Nelas, o conhecimento e as atividades das comunidades rurais não são vistos como válidos ou como fontes de saber matemático.

4.1. O campo como cenário e não como sujeito

Ao observarmos as imagens vemos a maneira como o ambiente rural é retratado: ele surge, em grande parte das vezes, unicamente como uma área física, um cenário de produção ou um pano de fundo para exercícios matemáticos. Questões que envolvem tamanhos de plantações, avaliações de terras ou estimativas de produção são comuns, mas raramente se aprofundam nas questões sociais e históricas inerentes ao trabalho no campo.

A Figura 1, ainda que aparente ser um mero problema de matemática, age como um mecanismo de linguagem que cria e estabelece uma ideia fixa sobre o território rural. A ilustração não se apresenta de forma imparcial, mas como uma montagem que estrutura o campo sob uma perspectiva de rendimento e domínio, um dos temas mais comuns nos materiais de ensino (Menezes, 2022).

Figura 1: Divisão territorial



Fonte: Pataro e Balestri (2018, 7º ano, p. 35)

Ao segmentar a propriedade em áreas precisas e identificadas, “SOJA”, “MILHO”, “GADO”, “CARNEIRO”, a mensagem visual converte a terra e as criaturas em itens de um conhecimento técnico e financeiro. O campo deixa de ser um local de convívio e interações humanas, transformando-se em uma área a ser medida e aprimorada, reforçando a noção de

que, nos livros escolares, o campo se associa ao “trabalho e a áreas de produção” (Menezes, 2022, p. 12). Animais e vegetais são apresentados unicamente como elementos de produção, despojados de sua riqueza e conexão com a vida diária do campo.

A figura demonstra uma influência que não apenas limita, mas também constrói: ela modela um tipo de "indivíduo-agricultor" ideal, ponderado, gestor e eficiente. Ao mesmo tempo, como salienta a análise de Foucault, a mensagem ignora e exclui tudo o que não se ajusta ao seu modo de pensar: a ação humana, as relações sociais e o saber tradicional são omitidos (Menezes, 2022).

Dessa forma, a imagem explícita como a relação entre saber e poder configura o campo como um local "moldável" e simples de compreender. Refere-se a um contexto preparado para a medição, em concordância com uma narrativa de produtividade na agricultura. Além de apresentar uma divisão, o material didático sugere um jeito de observar, pensar e agir em relação ao universo rural (Menezes, 2022).

A Figura 2, extraída de um exercício sobre proporções, funciona como um mecanismo discursivo que fortalece a visão do campo como um local segmentado e meramente funcional (Menezes, 2022). Uma propriedade rural é mostrada não como um território com história ou complexidade social, mas como uma área abstrata, precisamente dividida em dez partes iguais e substituíveis.

Figura 2: Propriedade rural

5. Certa propriedade rural no estado do Paraná teve sua área dividida em dez partes iguais, com três partes destinadas à plantação de café, duas partes destinadas à plantação de milho, três partes destinadas à criação de gado e duas partes destinadas à reserva legal.



a) Qual é a razão entre as partes destinadas à plantação de café e o total de partes? $\frac{3}{10}$

b) Qual é a razão entre as partes destinadas à reserva legal e o total de partes?

Fonte: Chavantes (2018, 7º ano, p. 117)

O discurso visual, através de símbolos simplificados, classifica o espaço em funções de produção ("Café", "Milho", "Gado") e numa obrigação legal ("Reserva legal"), assim como a figura anterior fala de divisão territorial. Nessa representação, a lógica do poder/saber age ao

transformar tudo em unidades de cálculo (Menezes, 2022). A "Reserva legal", um conceito de complexa importância ecológica, é esvaziada de seu sentido e colocada no mesmo patamar das commodities agrícolas, virando apenas mais uma fração (2/10) a ser quantificada.

Essa abordagem silencia completamente o trabalho humano necessário para o cultivo do café e do milho, os impactos ambientais da pecuária e a biodiversidade real de uma reserva. Ao fazer isso, o material curricular não apenas descreve uma divisão de terra, mas define uma forma de encarar o mundo rural: um cenário dócil, legível e organizado, pronto para ser administrado e calculado, distante das realidades vividas por quem de fato habita e trabalha no campo (Menezes, 2022).

A Figura 3, um problema sobre as quatro operações, aprofunda a declaração da "Produtividade do Campo" ao apagar totalmente o espaço rural e reduzi-lo a um dado estatístico no mercado global (Menezes, 2022). O campo não é mais um lugar, mas a origem de uma commodity ("carne bovina") quantificada em toneladas e cotada em dólares. O discurso aqui é o do agronegócio exportador, que celebra o Brasil como "o maior exportador do mundo".

Figura 3: Maior exportação de carne

27. O Brasil é o maior exportador de carne bovina do mundo. O país que recebe a maior parte das exportações é Hong Kong. No primeiro trimestre de 2018 foram exportadas aproximadamente 145 360 toneladas de carne bovina para esse país, a um custo de 3 728 dólares por tonelada.
- a) Calcule o valor em dólares da exportação de carne bovina para Hong Kong no primeiro trimestre de 2018. **541 902 080 dólares.**
 - b) A China é o segundo maior importador de carne bovina brasileira e importou no primeiro trimestre de 2018 o valor de 381 253 000 dólares a um preço de 4 522 dólares cada tonelada. Quantas toneladas, aproximadamente, foram exportadas para a China nesse período? **81 211 toneladas.**
 - c) Quantas toneladas foram exportadas para Hong Kong a mais do que a quantidade exportada para a China? **61 049 toneladas.**
 - d) Nesse mesmo período foram exportadas aproximadamente 265 757 toneladas de carne bovina brasileira para outros países do exterior. Qual foi a quantidade aproximada de toneladas exportada para o exterior no primeiro trimestre de 2018? **495 428 toneladas.**

Fonte: Chavantes (2018, 6º ano, p. 285)

Neste exercício, a relação poder/saber se manifesta ao privilegiar um conhecimento puramente econômico e logístico. A "verdade" sobre a produção rural brasileira é construída por meio de números de exportação, balanças comerciais e mercados internacionais (Hong Kong, China). Essa perspectiva silencia todos os processos anteriores à exportação: o uso da terra, o desmatamento frequentemente associado à pecuária extensiva, as condições de trabalho nos frigoríficos e os próprios animais, que se tornam invisíveis por trás do termo "toneladas".

Ao colocar o estudante no papel de um especialista em comércio internacional, a atividade proposta induz a enxergar a área não como um ambiente social ou cultural, mas sim como um propulsor da economia mundial. A vivência regional é totalmente deixada de lado, priorizando uma perspectiva macroeconômica, o que fortalece uma ideia que considera o campo

relevante somente pela sua capacidade de produzir ganhos para o mercado internacional (Menezes, 2022).

Pela limitação de páginas, trazemos poucas imagens. Contudo, como dito na seção anterior, foi grande o número de recortes retirados dos livros que dão força ao que afirmamos neste enunciado. Tal perspectiva fortalece uma visão padronizada e utilitária do campo — um local a ser dimensionado, quantificado e aproveitado — e não um ambiente onde pessoas vivem e possuem seus próprios saberes. Na ótica de Foucault, isso representa um discurso que estabelece o que pode ser dito sobre o campo, moldando-o como um objeto de estudo, e não como um sujeito que se manifesta. Portanto, o campo é mencionado, mas não se expressa.

Essa imagem influencia a maneira como professores e alunos do campo são vistos. Ao encontrar nos livros apenas um campo genérico e focado na produção, o aluno pode não se identificar como parte do aprendizado, e o professor pode ser induzido a repetir práticas desconectadas, distantes da realidade vivenciada pela sua comunidade.

5 Considerações finais

Ao examinar os livros de Matemática para os últimos anos do Ensino Fundamental, aprovados pelo PNLD de 2020, foi possível questionar as ideias que influenciam a forma como o contexto rural é apresentado no currículo escolar. Entendendo o livro como algo que transmite mensagens, notou-se que ele tem um papel importante em criar ideias sobre o campo e as pessoas que ali vivem e aprendem.

Os achados revelaram que o campo é, em geral, mostrado como um local de produção, algo onde se aplicam cálculos matemáticos ou um lugar comum, o que fortalece uma ideia de uso prático e sem ligação com a realidade. Essa forma de falar tende a ignorar o conhecimento local e a esconder as pessoas do campo como criadoras de saberes, reforçando um jeito de ensinar que é urbano e universal.

Com base na Análise do Discurso de Foucault, entende-se que essas representações não são neutras: elas geram efeitos de saber e poder que controlam como se age e se ensina na área da Educação Matemática. Pensar sobre o que é dito nos livros didáticos significa, então, questionar as verdades que guiam o ensino e a formação de professores.

O estudo ajuda na discussão sobre a Educação Matemática no Campo, ressaltando a importância de reconhecer o conhecimento e as práticas locais como parte da educação. Defende-se, assim, que é preciso analisar os materiais didáticos de forma crítica, desafiando as

ideias dominantes e permitindo outras maneiras de pensar o ensino da Matemática em relação com as vidas e as pessoas do campo.

Referências

ARROYO, Miguel Gonzalez; FERNANDES, Bernardo Mançano. **A educação básica e o movimento social do campo**. Coordenação da Articulação Nacional por uma Educação Básica do Campo, 1999.

ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli; MOLINA, Mônica (orgs.). **Por uma educação do campo: identidade e políticas públicas**. Brasília: Articulação Nacional “Por uma Educação do Campo”, 2004.

CHAVANTE, E. R. **Convergências matemática: ensino fundamental: anos finais**. 2. ed. São Paulo. Edições SM, 2018.

DURVAL, Anna Lydia Azevedo; ESQUINCALHA, Agnaldo Da Conceição. Mathematics textbooks as producers of subjectivities based on female figures. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 14, n. 5, p. 1-30, 2024.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. 26. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1995.

FOUCAULT, Michel. **A hermenêutica do sujeito**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

MENEZES, Danusa Nunes de (2022). **Um olhar sobre os discursos do campo nos livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do ensino fundamental** (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.

PATARO, P. M., & BALESTRI, R. (2018). **Matemática essencial** (1ª ed.). São Paulo, SP: Scipione.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Penso Editora, 2013.

SILVA, Marcio Antonio da. **A política de formação de professores e o currículo de Matemática na escola pública: uma análise discursiva**. Campo Grande: Editora UFMS, 2016.

VEIGA-NETO, Alfredo. Cultura e currículo. **Revista Contrapontos**, v. 2, n. 1, p. 43-51, 2002.



EDUCAÇÃO MATEMÁTICA FINANCEIRA: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOCENTES NA EDUCAÇÃO BÁSICA

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Eliana Sanches RALLO

(Programa de Pós-graduação em Educação/UFMT)

E-mail: elianasanches30@hotmail.com

Jacqueline Borges de PAULA

(Programa de Pós-graduação em Educação/UFMT).

E-mail: jacqueline.paula@ufmt.br

Resumo

Esta pesquisa qualitativa, descritiva e explicativa, de cunho interpretativo, buscou compreender como professores de Matemática concebem a Educação Matemática Financeira na Educação Básica e se suas concepções se alinham às práticas pedagógicas no 7º ano do Ensino Fundamental II, em escolas estaduais e municipais de Campo Verde-MT. Fundamentada em Freire, D'Ambrosio e Skovsmose, utilizou questionários e observações, com análise de conteúdo segundo Bardin. Os resultados revelam predominância de abordagens conceituais e utilitárias, com inserções iniciais de criticidade, e indicam necessidade de formação docente e condições adequadas para promover autonomia e consciência crítica.

Palavras-chave: Educação Matemática Financeira. Concepções docentes. Formação docente.

1 Introdução

A Educação Matemática Financeira (EMF) é fundamental no contexto educacional brasileiro, uma vez que articula a matemática a questões sociais, econômicas e culturais. Diante do elevado índice de endividamento e do consumo excessivo da população, a escola torna-se estratégica para desenvolver competências críticas sobre o uso do dinheiro. Apesar de prevista como competência transversal na BNCC, a implementação da EMF ainda enfrenta desafios, principalmente relacionados à formação docente e à integração significativa nas práticas pedagógicas.

Essa problemática evidencia a necessidade de compreender como os professores abordam a EMF, quais metodologias utilizam e desafios enfrentados ao implementá-la. Além do mais, permite identificar lacunas na formação docente que impactam a prática pedagógica e contribuem para o aprimoramento do ensino da Educação Matemática Financeira.

Ao processo investigativo, estabeleceu-se como objetivo geral compreender como os professores de Matemática concebem a Educação Matemática Financeira na Educação Básica

e verificar se essas concepções se alinham às suas práticas pedagógicas em sala de aula, especificamente no 7º ano do Ensino Fundamental II, em escolas estaduais e municipais no município de Campo Verde-MT. Para a organização das etapas investigativas, definiram-se como objetivos específicos: (I) realizar levantamento detalhado das teses e dissertações publicadas na plataforma CAPES sobre EMF, identificando tendências e lacunas; (II) estabelecer critérios rigorosos para seleção de escolas e professores participantes; (III) produzir informações sobre o entendimento dos docentes e suas práticas pedagógicas; (IV) observar práticas pedagógicas para verificar o alinhamento com concepções e a integração de conceitos matemáticos em contextos financeiros; (V) identificar experiências, metodologias e estratégias utilizadas no ensino da EMF; e (VI) analisar a relação das concepções e práticas docentes com as competências e diretrizes da BNCC.

A justificativa para este estudo encontra-se na necessidade de articular a EMF, que integra aspectos técnicos e formais da Matemática Financeira, com as dimensões comportamentais, éticas e sociais da Educação Financeira. Acredita-se que a EMF possa constituir um espaço de formação crítica e cidadã, de modo a contribuir para a autonomia financeira dos estudantes e fortalecer práticas pedagógicas mais reflexivas e contextualizadas.

2 Fundamentação Teórica

A Educação Matemática vai além da mera transmissão de cálculos e procedimentos, configurando-se como um campo capaz de desenvolver o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a compreensão crítica da matemática em suas múltiplas dimensões. Conforme Skovsmose (2007), a matemática não é neutra, mas uma construção social e histórica, moldada pelos contextos e pelas demandas da sociedade. Por essa razão, é fundamental que o ensino proporcione experiências que conectem o conhecimento matemático à vida cotidiana dos alunos, uma vez que “a matemática não deve ser compreendida como um conhecimento neutro ou definitivo, mas como uma construção social e histórica, constantemente influenciada por contextos e demandas sociais” (Skovsmose, 2007, p. 15).

Ademais, D’Ambrosio (2002a) reforça que a matemática constitui uma construção cultural, e seu ensino deve integrar saberes diversos, de modo a permitir que os estudantes utilizem conhecimentos interdisciplinares para compreender situações reais. Nesse contexto, a compreensão conceitual torna-se central, visto que não se restringe à memorização, mas articula

princípios que sustentam os conteúdos e possibilitam sua aplicação em diferentes cenários (Hiebert; Carpenter, 1992; Ausubel, 1968; Moreira, 2011).

A prática docente, por sua vez, exige reflexão constante, conforme argumenta Schön (1983), e uma mediação pedagógica que, segundo Vygotsky (1984) e Bruner (1966), favorece a autonomia intelectual e o engajamento crítico dos estudantes. Nessa perspectiva, a Etnomatemática, proposta por D'Ambrosio (1998, 2002a), contribui ao valorizar os conhecimentos culturais e cotidianos, fundamentando uma educação inclusiva e plural, além de preparar o terreno para uma Educação Matemática Financeira crítica.

A Educação Matemática Financeira (EMF) surge, desse modo, como um campo interdisciplinar que articula conceitos matemáticos e financeiros sob uma perspectiva crítica, socialmente situada e emancipatória. Diferentemente de abordagens meramente técnicas, a EMF capacita os estudantes a refletirem sobre consumo, endividamento e desigualdades, bem como promove uma análise ética e responsável das decisões financeiras (Freire, 1968; D'Ambrosio, 2001; Skovsmose, 2000a).

Inspirada na pedagogia de Paulo Freire, a EMF incentiva a práxis, isto é, a reflexão e a ação sobre o mundo, com vistas a conectar o aprendizado à realidade concreta dos estudantes e estimular o protagonismo discente. Ubiratan D'Ambrosio (2005a) contribui ao destacar que a matemática necessita considerar as experiências culturais e as práticas cotidianas, a fim de propiciar uma educação inclusiva e significativa, que articule o conhecimento matemático às vivências sociais (D'Ambrosio, 2005b). Skovsmose (2014), por sua vez, amplia a dimensão emancipatória da educação, defendendo que a matemática seja utilizada como instrumento de análise e intervenção social. Assim, o autor propõe que os alunos compreendam criticamente os mecanismos econômicos que os afetam e desenvolvam uma postura ética e responsável (Skovsmose, 2014).

O professor na EMF atua como mediador do processo de aprendizagem. Nesse papel, conecta conteúdos matemáticos à realidade dos estudantes, bem como promove a reflexão crítica, a autonomia e a aprendizagem significativa. Além do mais, considera as experiências culturais e cotidianas dos discentes, valorizando seus saberes prévios e contextos sociais. Por último, estimula uma postura ética diante dos mecanismos econômicos, de modo a contribuir para a formação de sujeitos críticos e conscientes (Freire, 1996; D'Ambrosio, 2002a, 2005b; Skovsmose, 2000a, 2014; Moran, 2018; Thomas, 2000; Johnson; Johnson, 1999).

Em síntese, a EMF ideal, fundamentada nos pressupostos de Freire (1996), D'Ambrosio (2002b) e Skovsmose (2005b), consiste em um ensino contextualizado, crítico, ético e emancipatório. Essa concepção integra teoria, prática e realidade social, a fim de possibilitar a formação de cidadãos autônomos, conscientes e capazes de intervir de forma reflexiva e responsável nos contextos econômicos e sociais em que vivem.

3 Metodologia

O estudo assume natureza qualitativa, tipo descritiva e explicativa, e, de cunho interpretativo. A opção por essa perspectiva justifica-se pela possibilidade de captar detalhes, experiências e interpretações docentes, além de permitir analisar não apenas as declarações dos professores, mas também a forma como suas ações se concretiza no ambiente escolar. Conforme ressaltam Denzin e Lincoln (2018), a pesquisa qualitativa busca compreender a realidade sob o ponto de vista dos participantes, de modo a valorizar o significado que atribuem às próprias experiências e contextos.

Além do mais, a investigação foi desenvolvida em cinco escolas públicas de Campo Verde-MT, sendo duas municipais e três estaduais, envolvendo seis professores de Matemática que lecionam para o 7º ano do Ensino Fundamental. A seleção dos participantes considerou a diversidade de contextos escolares, o que propiciou analisar diferentes concepções e práticas relacionadas à EMF.

Para a produção de dados, foram utilizados dois instrumentos complementares. O primeiro questionário (Q1) teve caráter de caracterização docente e reuniu informações sobre a trajetória profissional, o tempo de experiência, a formação acadêmica e o contexto escolar. O segundo questionário (Q2) explorou concepções e práticas pedagógicas em profundidade, por meio de questões abertas sobre métodos de ensino, utilização de materiais didáticos, estratégias de resolução de problemas e desafios enfrentados no ensino da EMF.

Adicionalmente, foram realizadas duas observações em sala de aula com cada participante. Esses momentos seguiram um roteiro estruturado e tiveram como foco as práticas pedagógicas, as interações professor-aluno, a organização do conteúdo e as manifestações de criticidade e contextualização nas aulas. A esse respeito, Freire (1996, p. 45) expõe: “a prática revela dimensões da consciência que muitas vezes não se traduzem em discurso, mas podem ser captadas por uma escuta sensível e atenta à dinâmica do cotidiano escolar”.

Na sequência, a análise dos dados foi conduzida por meio da Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2011). As respostas dos questionários foram organizadas em cinco eixos: concepções docentes, articulação teoria-prática, práticas pedagógicas, desafios e criticidade/contextualização da EMF. Em seguida, as informações foram codificadas com base nas contribuições de Freire (1996), D’Ambrosio (2002a) e Skovsmose (2000a). Deste modo, com o intuito de possibilitar a interpretação e a compreensão das concepções e das práticas docentes, foram definidos três níveis de abordagem pedagógica: conceitual, utilitário e crítico-reflexivo, o que operacionalizou uma análise interpretativa que perpassasse desde a compreensão teórica à aplicação prática. Além do mais, os níveis foram caracterizados pela presença (ou não) de aspectos relacionados à reflexão crítica e aos posicionamentos alinhados a impactos sociais, ambientais (Stake, 1995) e éticos, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Eixos Analíticos e Níveis de Análise

Eixo Analítico	Nível 1 Conceitual	Nível 2 Utilitário	Nível 3 Crítico-reflexivo
1. Concepções sobre EMF	Ênfase em definições teóricas e conceitos básicos	Valorização da aplicação prática no cotidiano	Concepção da EMF como instrumento para transformação social, sustentabilidade e cidadania crítica
2. Relação teoria-prática	Descompasso entre teoria e prática, foco em transmissão	Aplicação prática de conteúdos sem reflexão crítica	Integração crítica entre teoria e prática, com reflexão sobre impactos sociais e ambientais
3. Práticas pedagógicas e metodológicas	Ensino tradicional e expositivo	Uso de exercícios e problemas práticos	Métodos que promovem debate, reflexão crítica e contextualização social e ambiental
4. Desafios enfrentados	Dificuldades gerais sem aprofundamento	Reconhecimento de desafios práticos específicos	Análise crítica dos obstáculos, considerando fatores sociais, políticos e ambientais
5. Elementos de criticidade	Ausência ou superficialidade crítica	Presença limitada de contextualização	Forte ênfase em sustentabilidade, responsabilidade social e política, estimulando a consciência crítica do aluno

Fonte: dados da pesquisa (2025)

A triangulação entre questionários e observações constituiu estratégia central para assegurar a robustez e a confiabilidade na interpretação dos dados. Enquanto os questionários permitiram captar concepções explícitas dos docentes, as observações possibilitaram verificar como essas concepções se concretizam ou se modificam na prática pedagógica. Nesse contexto, “a análise qualitativa exige interação constante entre teoria e dados, o que permite ajustes nas

categorias de análise à medida que novas nuances emergem do material empírico” (Strauss; Corbin, 2008, p. 45).

Em síntese, a metodologia adotada possibilitou compreender as concepções e as práticas docentes em EMF de forma aprofundada. Além disso, propiciou identificar padrões, contradições e deslocamentos nos níveis de abordagem pedagógica, articulando teoria, prática e contexto social.

4 Resultados e Discussões

Os resultados parciais desta pesquisa, referentes aos três professores participantes (denominados respectivamente aqui: D1F, D2M e D5M), indicam que todos reconhecem a relevância da Educação Matemática Financeira (EMF) para a formação dos estudantes. Contudo, suas concepções variam entre o nível conceitual e o utilitário, sendo pouco explorada a dimensão crítico-reflexiva, que visa desenvolver a capacidade de análise e tomada de decisões conscientes sobre finanças pessoais. Esse achado difere da perspectiva de Freire (1996), segundo a qual a educação somente se torna emancipatória quando permite ao aluno problematizar a realidade, refletir criticamente e atuar de forma consciente na sociedade. Assim, “a educação bancária transforma os alunos em receptores passivos do conhecimento, enquanto a problematização e o diálogo crítico promovem autonomia e consciência sobre a realidade” (Freire, 1967, p. 45).

Nas práticas observadas, predominam atividades voltadas à aplicação direta de fórmulas e à resolução de problemas numéricos, envolvendo operações financeiras básicas, juros simples e sequências numéricas. Entretanto, também foram identificados momentos em que os docentes promoveram contextualizações significativas e relacionaram conceitos matemáticos a situações reais do cotidiano, como contas bancárias, dívidas e impostos. Por exemplo, a professora D1F aproximou o estudo dos números inteiros da realidade dos alunos ao afirmar: “O número positivo é aquilo que você tem, como o dinheiro na mão. Já o negativo é aquilo que falta, como uma dívida” (D1F, O, 04/06/2025). Essa prática demonstra alinhamento com a perspectiva de D’Ambrosio (1990), que enfatiza a importância de conectar a matemática à cultura e à experiência dos estudantes. De acordo com o autor, “é fundamental valorizar os saberes culturais e cotidianos dos estudantes, integrando-os ao ensino da matemática para que a aprendizagem seja significativa e contextualizada” (D’Ambrosio, 1990, p. 32).

A análise da relação entre concepção e prática mostra coerência em alguns eixos, como as concepções sobre EMF, a articulação entre teoria e prática e o uso de metodologias ativas. O professor D2M, por exemplo, contextualizou conceitos de juros simples com problemas do cotidiano: “Imagine que NIKOLAS pegou emprestado de João a quantia de R\$ 300,00, comprometendo-se a pagar juros simples de 5% ao mês em um período de 4 meses. Quanto ele deverá devolver ao João ao final do acordo?” (D2M, O, 01/07/2025). Tal prática evidencia a articulação entre conceitos matemáticos e aplicação prática, conforme preconiza Skovsmose (2005a), para quem a problematização de situações reais é essencial à aprendizagem crítica e significativa. Como afirma o autor, “o ensino da matemática financeira deve desenvolver a capacidade crítica frente às desigualdades sociais, permitindo que os alunos compreendam as implicações das decisões financeiras no cotidiano” (Skovsmose, 2005a, p. 18).

Por outro lado, em eixos como desafios enfrentados e elementos de criticidade, observa-se atendimento apenas parcial. Turmas numerosas, presença de estudantes com necessidades educacionais especiais sem suporte adequado, recursos tecnológicos limitados e desmotivação discente constituem barreiras estruturais à implementação de práticas mais críticas.

Ressalta-se que o professor D5M, embora promova reflexões sobre consumo consciente e cidadania, ainda depende de mediação constante para aprofundar a criticidade: “É começando pela discussão do consumo e sobre o uso consciente do dinheiro” (D5M, O, 23/06/2025). Isso reforça a necessidade de desenvolver estratégias pedagógicas e políticas públicas que apoiem a efetivação da dimensão crítico-reflexiva da EMF, a fim de favorecer uma formação mais autônoma, consciente e transformadora.

Além disso, a investigação revelou que, embora os docentes utilizem metodologias ativas e contextualizem conteúdos matemáticos, a criticidade se manifesta de forma inicial, sendo muitas vezes limitada pela falta de formação continuada específica em EMF. Tal constatação corrobora o argumento de Freire (1996) de que a autonomia e a consciência crítica dos alunos dependem diretamente do preparo e da postura reflexiva do professor, bem como da criação de condições adequadas para uma aprendizagem significativa.

A integração entre concepção e prática, quando observada, evidencia a potencialidade da EMF para promover aprendizagens críticas e socialmente relevantes. Os professores que conseguem contextualizar conteúdos, problematizar situações financeiras do cotidiano e estimular reflexão contribuem para a formação de alunos conscientes em relação ao consumo, ao endividamento e à tomada de decisões financeiras. Nesse âmbito, as práticas observadas alinham-se aos princípios defendidos por D’Ambrosio (1990), Freire (1996) e Skovsmose

(2005a), visto que promovem a conexão entre teoria e ação pedagógica, a contextualização cultural e a reflexão crítica. Ainda que, em algumas situações, não se alcance plenamente a progressão dos níveis de criticidade, as experiências relatadas indicam avanços significativos no processo de ensino-aprendizagem.

Em síntese, os resultados demonstram que, embora haja avanços no ensino da EMF, a efetiva promoção da dimensão crítico-reflexiva ainda enfrenta obstáculos de ordem estrutural e institucional. A prática docente se mostra mais eficaz quando articulada à problematização contextualizada, ao diálogo crítico e à consideração dos conhecimentos prévios dos alunos. Assim, reafirma-se que a EMF pode ser significativa, crítica e socialmente transformadora, desde que acompanhada de formação docente contínua, recursos adequados e políticas educacionais de suporte.

5 Considerações Finais

Esta pesquisa demonstrou que a Educação Matemática Financeira (EMF) vai além do ensino de conteúdos matemáticos e oferece oportunidades de reflexão crítica sobre consumo, endividamento e gestão de recursos (Freire, 1967; D'Ambrosio, 1990; Skovsmose, 2005a). Observou-se que, embora muitos professores compreendam a importância da EMF, ainda adotam abordagens conceituais ou utilitárias e pouco desenvolvem práticas crítico-reflexivas, o que revela a existência de desafios estruturais e pedagógicos que limitam a consolidação de avanços significativos.

Apesar das limitações do estudo, a pesquisa evidencia a necessidade de formações docentes e políticas escolares que fortaleçam a EMF de forma contextualizada e crítica, com vistas a promover autonomia, consciência crítica e cidadania (Freire, 1996; D'Ambrosio, 2002b; Skovsmose, 2005). Nessa perspectiva, o ensino da Matemática Financeira se concretiza plenamente quando estabelece uma conexão efetiva entre o conhecimento e a vida cotidiana, com o intuito de contribuir para a transformação social (Freire, 1996; D'Ambrosio, 2002b; Skovsmose, 2005).

Referências

AUSUBEL, David Paul. **Educational psychology**: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2011.

BRUNER, Jerome S. **Studies in cognitive growth**. New York: John Wiley & Sons, 1966.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005a.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1990.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 2002a.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002b.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005b.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. **The SAGE handbook of qualitative research**. 5. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2018.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HIEBERT, James; CARPENTER, Thomas P. Learning and teaching with understanding. *In*: HIEBERT, James (org.). **Number concepts and operations in the middle grades**. Reston: NCTM, 1992. p. 1-30.

JOHNSON, David W.; JOHNSON, Roger T. **Learning together and alone: cooperative, competitive, and individualistic learning**. 5. ed. Boston: Allyn & Bacon, 1999.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

MOREIRA, Maria Aparecida. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2011.

SCHÖN, Donald A. **The reflective practitioner: how professionals think in action**. New York: Basic Books, 1983.

SKOVSMOSE, Ole. **Criticidade e educação matemática**. Campinas: Papirus, 2014.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: uma introdução**. Tradução de Beatriz S. D'Ambrosio *et al.* Porto Alegre: Artmed, 2007a.

SKOVSMOSE, Ole. **Mathematics education and democracy: education, society and the shaping of citizens**. Rotterdam: Sense Publishers, 2005a.

SKOVSMOSE, Ole. **Mathematics, society and education**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000a.

SKOVSMOSE, Ole. **Travelling through education: uncertainty, mathematics, responsibility**. Rotterdam: Sense Publishers, 2005b.

STAKE, Robert E. **The art of case study research**. Thousand Oaks: SAGE, 1995.

STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. **Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory**. 3. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2008.

THOMAS, John W. **A review of research on project-based learning**. San Rafael: The Autodesk Foundation, 2000.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.



ENTRE NARRATIVAS E PRÁTICAS DOCENTES: UM MAPEAMENTO DE PESQUISAS ACADÊMICAS

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Mariana Honório de ALENCASTRO

(Programa de Pós-graduação em Educação/UFMT). E-mail: mari-alencastro@hotmail.com

Sueli FANIZZI

(Docente do Programa de Pós-graduação em Educação/UFMT). E-mail: sueli.fanizzi@ufmt.br

Resumo

Este trabalho integra uma pesquisa de doutorado, que investiga a ressignificação de práticas de docentes do 5º e 6º anos do Ensino Fundamental, partindo da escuta das narrativas de alunos com dificuldades na aprendizagem de Matemática. Neste momento, apresentaremos o movimento do mapeamento de pesquisas que abordam temáticas afins, explicitando o percurso de seleção das produções acadêmicas. Destaca-se a definição de descritores que orientaram a escolha de teses e dissertações para compor o corpus da investigação. Mais do que resultados, compartilha-se o processo de construção deste repertório que, atrelado ao quadro teórico, permitirão uma análise consistente dos dados da pesquisa.

Palavras-chave: Pesquisa em Educação. Mapeamento de trabalhos acadêmicos. Descritores.

1 Introdução

Ao iniciar a escrita do projeto de pesquisa intitulado “Possibilidades de ressignificação da prática docente no processo de ensino e aprendizagem da Matemática a partir de narrativas infantis”, para se candidatar a uma vaga do doutorado do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso, inquietava-me¹ o silenciamento das vozes infantis nas investigações educacionais. Essa percepção foi se fortalecendo ao longo da minha trajetória como professora do 5º ano e como articuladora em laboratório de aprendizagem, acompanhando alunos considerados com dificuldades em Matemática. Com o tempo, percebi que meu objeto de estudo já vinha sendo construído internamente, pois ouvir as crianças sempre foi uma preocupação presente, tanto na pesquisa que desenvolvi no mestrado quanto em minha prática docente.

No convívio com professores e alunos, percebia que os estudantes raramente eram ouvidos a respeito de suas dificuldades. Persistia a ideia de que a responsabilidade pela aprendizagem recaía unicamente sobre eles, já que o professor havia cumprido o papel de “passar o conteúdo”. Durante o mestrado, investiguei os sentidos atribuídos à Matemática por alunos do 5º ano que frequentavam a sala de apoio. Os resultados mostraram um contraste:

¹ O primeiro momento deste trabalho é escrito em primeira pessoa do singular, uma vez que sintetiza o percurso formativo e profissional da pesquisadora.

enquanto professores relacionavam as dificuldades à personalidade dos alunos, estes apontavam obstáculos mais simples e objetivos, como o tempo insuficiente para copiar ou resolver as atividades, revelando percepções distintas sobre o processo de aprender.

Na função de coordenadora pedagógica, constatei que essas questões se repetiam: as concepções docentes orientavam as práticas pedagógicas e o espaço para a participação dos estudantes permanecia restrito. Nesse contexto, algo novo me chamou atenção: a transição do 5º para o 6º ano. Nesse momento, os alunos deixam a referência de uma única professora regente e passam a lidar com vários docentes e horários rígidos, o que torna os desafios ainda maiores. Além das dificuldades que já enfrentam, os estudantes precisam se adaptar a uma nova lógica de ensino e organização escolar.

É nesse cenário que situo o problema de investigação de minha pesquisa de doutorado: *De que forma as narrativas de alunos considerados com dificuldades de aprendizagem da Matemática, sobre essas dificuldades e as estratégias que empregam para realizar as atividades matemáticas, podem contribuir para a ressignificação da prática docente no processo de ensino e aprendizagem no 5º e 6º anos do Ensino Fundamental?*, partindo da premissa de que dar protagonismo aos alunos considerados em dificuldades, escutando suas narrativas sobre o aprender Matemática e as estratégias que utilizam para resolver as atividades matemáticas, pode abrir caminhos para ressignificar práticas docentes.

Nesse sentido, sigo a compreensão de Caldeira e Zaidan (2013), para quem a ação docente é uma prática social, construída no cotidiano pelos sujeitos que dela participam e que nela se constituem como profissionais e como seres humanos.

2. Fundamentação teórica

Historicamente observou-se que as pesquisas que envolviam as dificuldades de aprendizagem estavam vinculadas ao desenvolvimento social, político, histórico e cultural de como se concebe a aprendizagem. O padrão de aprendizagem, desde então, vem sendo determinado mediante à implementação de políticas públicas que, por meio de avaliações padronizadas, definem o nível de aprendizagem dos estudantes. Quanto mais dentro do padrão pré-estabelecido, mais o aluno demonstra o aprendizado. Da mesma forma, se uma criança está fora desse padrão pré-concebido, ela é considerada com dificuldades ou distúrbios na aprendizagem, culminando em reprovações e aversão à Matemática.

Para Charlot, esse conjunto de fenômenos, ao se agruparem, revelam uma situação a depender das avaliações, muitas vezes sendo medidas por notas.

O aluno em situação de fracasso escolar ocupa no espaço escolar uma posição diferente da do aluno em situação de êxito – sendo essas posições avaliadas em termos de notas, indicadores de sucesso, anos de atraso, lugar num sistema escolar hierarquizado etc. (Charlot, 2000, p. 17).

Existem alunos que têm dificuldades para aprender e alunos que aprendem, mas não têm a produção esperada pelo professor ou pela família, no tempo/ritmo considerado adequado. No entanto, o fracasso normalmente vinculados aos alunos, justificados seja pela falta de base ou de condições para aprender, problemas familiares ou mesmo por não corresponder ao padrão de respostas esperadas pelo professor.

O fracasso, normalmente, não é considerado como de origem didática, isto é, vindo do professor, de sua prática, pois ele transmitiu o conhecimento, e quem o recebeu foi o aluno, logo este aprendeu mal ou não dispôs das devidas competências para a aprendizagem. De acordo com Micotti (1999), tal situação nos remete a uma concepção de ensino e aprendizagem tradicional, na qual os olhares sobre as dificuldades de aprendizagem apontam o aluno como responsável pela sua não aprendizagem.

São diversas as situações que envolvem a não aprendizagem. Muitas crianças não aprendem determinados conceitos matemáticos devido ao currículo e à metodologia de ensino inadequadas à faixa etária; em outras situações, o conceito nem foi ensinado, o que concorre para o surgimento das lacunas conceituais que, em dado momento, se manifestam e fazem com que o aluno não seja bem-sucedido nas atividades apresentadas, ocasionando uma dificuldade para aprender, por exemplo, Matemática, até que o problema da não aprendizagem de conceitos anteriores seja solucionado. Tais peculiaridades, quando observadas pelo professor, ajudam a sanar alguns problemas da não aprendizagem da Matemática.

3. Objetivos

A partir do problema de investigação, delineamos como objetivo geral investigar de que forma as narrativas de alunos considerados com dificuldades de aprendizagem da Matemática, sobre suas próprias dificuldades e as estratégias que empregam para resolver as atividades matemáticas, podem contribuir para a ressignificação da prática docente de professores que atuam nos 5º e 6º anos do Ensino Fundamental.

Com base no objetivo geral, elencamos como objetivos específicos:

- Identificar as concepções dos professores sobre as dificuldades de aprendizagem dos alunos participantes e de que forma essas percepções influenciam o planejamento pedagógico.

- Investigar a compreensão dos alunos sobre suas dificuldades de aprendizagem e as estratégias que empregam para realizar as atividades matemáticas e analisar se eles se reconhecem como em situação de dificuldades de aprendizagem.
- Promover momentos de análise e reflexão sobre as narrativas dos alunos com os professores.

Uma vez que a presente pesquisa de doutorado se encontra em fase inicial, de refinamento do projeto, delimitação do quadro teórico e definição das ações do estudo de campo, para este trabalho, será apresentado o percurso empreendido na busca de produções acadêmicas (dissertações e teses), considerando a amplitude dos temas envolvidos na investigação.

2. Um Movimento de Mapeamento Investigativo

Diante da problemática que orienta esta pesquisa, tornou-se pertinente realizar uma investigação sistemática acerca das produções acadêmicas que abordam a temática proposta. A busca foi realizada em duas das principais bases nacionais de teses e dissertações: a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

Como ponto de partida, estabeleceu-se um recorte temporal para a seleção das produções, buscando garantir atualidade e pertinência das discussões. No entanto, ao realizar as buscas iniciais, constatou-se um número reduzido de trabalhos que atendiam simultaneamente aos critérios de temporalidade, onde realizamos um levantamento das pesquisas realizadas no período de 2020 a 2024, e ao escopo temático do projeto. Foi necessário alterar os descritores para cada banco de dados, visto que na CAPES o descritor usado na BDTD não permitiu encontrar nenhuma pesquisa. Diante disso, optou-se por flexibilizar esse critério, priorizando a relevância dos estudos encontrados em relação à temática, mesmo que produzidos em períodos anteriores ao inicialmente delimitado, como demonstrado abaixo.

Biblioteca Digital de teses e
dissertações

Repositório digital de teses e
dissertações da CAPES

Descritor 1	Pesquisa com crianças na transição escolar do 5º ano para o 6º ano do E. F;	Descritor 1	Transição escolar do 5º ano para o 6º ano do E. F;
Descritor 2	Formação de professores a partir de narrativas infantis ;	Descritor 2	Narrativas infantis e a formação de professores ;
Descritor 3	Dificuldades de aprendizagem na Matemática: 5º e 6º anos do Ensino Fundamental.	Descritor 3	Dificuldades de aprendizagem na Matemática: 5º e 6º anos do Ensino Fundamental

Posteriormente, com o objetivo de encontrar dados fidedignos, com os mesmos descritores para ambas as bases de busca, iniciou-se um novo percurso de mapeamento de teses e dissertações, onde delineamos um percurso de seleção de descritores que considerasse tanto os aspectos ligados à aprendizagem do estudante quanto à prática docente, partindo do objetivo central da pesquisa que visa investigar de que forma as narrativas de alunos considerados com dificuldades de aprendizagem da Matemática, sobre suas próprias dificuldades e as estratégias que empregam para resolver as atividades matemáticas, podem contribuir para a ressignificação da prática docente de professores que atuam nos 5º e 6º anos do Ensino Fundamental.

A análise preliminar de pesquisas relacionadas nos ajudaram a perceber que certas combinações de descritores resultavam em produções muito amplas ou alheias ao foco desta investigação. Por esse motivo, optamos por organizar os descritores em duplas temáticas, agrupando-os conforme os dois eixos principais que estruturam o trabalho: o olhar para o aluno e o olhar para o professor.

No eixo relacionado ao aluno, foram utilizados os seguintes pares de descritores:

- "Aprendizagem da Matemática" e "Transição do 5º para o 6º ano"
- "Dificuldades de aprendizagem da Matemática" e "Transição do 5º para o 6º ano"

Essas combinações permitiram localizar estudos que discutem os desafios enfrentados pelos estudantes no processo de transição do 5º para o 6º ano do Ensino Fundamental em relação à aprendizagem da Matemática e às dificuldades que emergem nesse momento, sejam elas de natureza cognitiva, emocional ou institucional.

No eixo relacionado ao professor, empregamos a seguinte combinação:

- "Ensino da Matemática" e "Transição do 5º para o 6º ano"

Com esse recorte, buscamos identificar pesquisas que abordam práticas pedagógicas e estratégias de ensino, com ênfase nos desafios enfrentados pelos professores ao lidar com as especificidades desse período de transição. Destaca-se, nesse contexto, o interesse em compreender como os saberes docentes são constituídos, especialmente a partir da escuta e da consideração das experiências das crianças como parte do processo formativo. A definição dessas duplas de descritores foi fundamental para refinar a busca, permitindo que os materiais encontrados estivessem mais alinhados aos objetivos desta pesquisa.

O mapeamento inicial resultante dessas buscas constitui uma base consistente para a construção do referencial teórico, ao mesmo tempo em que aprofunda a compreensão sobre os processos formativos implicados na prática docente, especialmente no contexto da transição escolar e na relação estabelecida com os alunos.

3. Resultados

A seguir, apresenta-se um quadro síntese com as pesquisas encontradas em cada um dos eixos temáticos, o olhar para os alunos e o olhar para o professor, localizadas nos bancos de dados mencionados anteriormente. Esses trabalhos, ao ler os resumos, dialogam diretamente com a proposta desta investigação,

Quadro-síntese 1: Eixo: Olhar para o aluno

EIXO 1: OLHAR PARA O ALUNO				
D1: "Aprendizagem da Matemática" e "Transição do 5º para o 6º ano"				
Título	Autor	Ano	Tipo	
Professores que ensinam matemática a estudantes na transição do 5º para o 6º ano do ensino fundamental: análise de suas narrativas	Marisa da Silva Araujo	2022	Dissertação	
Uma proposta metodológica para aumentar a interação entre alunos e professores do 6º ano por meio de uma plataforma virtual de aprendizagem	Vania Maria E Silva Miguel	2021	Dissertação	
A perspectiva docente sobre o domínio afetivo do ensino e da aprendizagem da matemática na transição de estudantes do 5º para o 6º ano do Ensino Fundamental	Mayara Andressa Marzagao	2021	Dissertação	
Um estudo sobre atitudes em relação à matemática de alunos em transição de etapas da educação básica de uma escola estadual em Ji-Paraná-RO	Flavia de Andrade Correa	2022	Dissertação	
D2: "Dificuldades de aprendizagem" e "Transição do 5º para o 6º ano"				
Título	Autor	Ano	tipo	

Uma proposta metodologica para aumentar a interação entre alunos e professores do 6º ano por meio de uma plataforma virtual de aprendizagem	Vania Maria E Silva Miguel	2021	Dissertação
O processo de transição das turmas de 5º ano para o 6º ano de uma escola pública mineira e suas implicações	Suzeny de Fatima Oliveira Coelho Soares	2022	Dissertação
A política de oferta do ensino fundamental no estado do Paraná: uma análise da viabilização da articulação pedagógica entre anos iniciais e anos finais'	Mauricio Pastor dos Santos	2021	Tese

Quadro-síntese 2: Olhar para o professor

Eixo 2: Olhar para o professor			
D1: "Ensino da Matemática" e "Transição do 5º para o 6º ano"			
Título	Autor	Ano	tipo
Professores que ensinam matemática a estudantes na transição do 5º para o 6º ano do ensino fundamental: análise de suas narrativas	Marisa Da Silva Araujo	2022	Dissertação
A Organização Do Ensino Da Estatística No 5º E 6º Ano Do Ensino Fundamental: O Olhar Dos Professores	Valderez Aparecida Aluiz Amin,	2022	Dissertação
Uma proposta metodologica para aumentar a interação entre alunos e professores do 6º ano por meio de uma plataforma virtual de aprendizagem	Vania Maria E Silva Miguel	2021	Dissertação
A perspectiva docente sobre o domínio afetivo do ensino e da aprendizagem da matemática na transição de estudantes do 5º para o 6º ano do Ensino Fundamental'	Mayara Andressa Marzagao	2021	Dissertação
Um estudo sobre atitudes em relação à matemática de alunos em transição de etapas da educação básica de uma escola estadual em Ji-Paraná-RO	Flavia de Andrade Correa	2022	Dissertação

A análise dos resumos das produções acadêmicas localizadas nas bases da CAPES e da BDTD, a partir dos descritores previamente definidos, permitiu identificar pesquisas que, embora abordem diferentes aspectos do processo educativo, convergem em torno da problemática que sustenta esta investigação: a aprendizagem da Matemática na transição do 5º para 6º ano do Ensino Fundamental.

No eixo denominado "Olhar para o aluno", os estudos demonstram um esforço em compreender o aluno em suas dimensões subjetivas, afetivas e cognitivas que atravessam esse período específico da trajetória escolar. As dissertações de Marzagão (2021), Corrêa (2022) e Araujo (2022), por exemplo, apontam para a importância de considerar as percepções e atitudes dos estudantes diante da Matemática, assim como os desafios que emergem da reorganização curricular e da mudança no perfil docente. Da mesma forma, o trabalho de Miguel (2021) propõe alternativas metodológicas para esse processo de transição do 5º para o 6º ano, e

apresenta uma proposta baseada em uma plataforma virtual de aprendizagem com foco na interação entre professores e alunos do 6º ano.

Quando nos reportamos ao eixo "Olhar para o professor", observa-se uma ênfase nas práticas pedagógicas e nos saberes construídos no exercício da docência, especialmente no que se refere ao ensino da Matemática nesse momento de reorganização do processo escolar. Os trabalhos de Araujo (2022) e Amin (2022) apresentam contribuições significativas ao abordar as estratégias mobilizadas pelos professores e os sentidos atribuídos à experiência de ensinar Matemática em turmas de transição, como é o caso do 5º para o 6º ano do Ensino Fundamental. Nas buscas, algumas pesquisas surgiram nos dois eixos, como é o caso de Miguel (2021) e Marzagão (2021), e reforçam a ideia de que as práticas pedagógicas não podem ser compreendidas de forma dissociada das experiências e das vozes dos estudantes.

O mapeamento realizado evidencia, portanto, a relevância da temática e a atualidade das discussões que envolvem o ensino e a aprendizagem da Matemática nesse processo de transição entre os anos finais e os anos iniciais do Ensino Fundamental. Ao mesmo tempo, revela que há uma lacuna importante no que diz respeito à escuta das crianças como protagonistas desse processo. No entanto, a partir de nossos descritores, poucos estudos tomam as narrativas infantis como eixo central de análise, o que reforça a necessidade de estudos que investiguem o lugar da infância e sua importância na construção de práticas pedagógicas mais sensíveis e respeitadas.

Assim, as pesquisas elencadas acima não apenas reafirmam a pertinência do presente estudo, como também oferecem subsídios teóricos e metodológicos que fortalecem a proposta de investigar a aprendizagem da Matemática a partir das narrativas dos estudantes. Ao considerar as narrativas infantis como instrumentos para a ressignificação de práticas docentes, este projeto se insere num campo ainda em construção, contribuindo para a ampliação dos debates sobre a transição escolar entre anos iniciais e anos finais do Ensino Fundamental e os modos de ensinar e aprender Matemática.

8 Considerações finais

As análises realizadas a partir do mapeamento das produções acadêmicas encontradas nas bases da CAPES e da BDTD evidenciam a relevância da temática escolhida. Os trabalhos consultados apontam que a transição do 5º para o 6º ano do Ensino Fundamental é um momento marcado por mudanças significativas na vida escolar dos estudantes e que afeta diretamente a aprendizagem da Matemática. Embora cada pesquisa se debruce sobre aspectos distintos, há uma convergência no reconhecimento das dificuldades enfrentadas tanto pelos alunos quanto

pelos professores, bem como na necessidade de práticas pedagógicas mais sensíveis a esse processo.

O mapeamento realizado não apenas reafirma a pertinência desta investigação, como também evidencia uma lacuna significativa: a escuta das narrativas infantis ainda é pouco explorada como eixo central de análise. Nesse sentido, o presente estudo propõe-se a contribuir para esse campo emergente, ao considerar as vozes das crianças como fundamentais para a ressignificação das práticas docentes e para a construção de abordagens mais inclusivas e respeitadas no ensino da Matemática. Assim, esta pesquisa se insere em um movimento que busca ampliar o debate sobre a transição escolar entre os anos iniciais e os anos finais do Ensino Fundamental e fortalecer perspectivas educativas que reconheçam os estudantes como sujeitos ativos em seu processo de aprendizagem.

9. Referências

ALENCASTRO, Mariana Honório de. **Sentidos atribuídos à sala de apoio e às dificuldades de aprendizagem da matemática por alunos do 5º ano do ensino fundamental em escolas municipais de Cuiabá-MT.** 2020, Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação do Instituto de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 124f, 2020.

ARAÚJO, Marisa da Silva. **Professores que ensinam matemática a estudantes na transição do 5º para o 6º ano do ensino fundamental: análise de suas narrativas.** 2022, Dissertação (Mestrado em Educação), Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Anhanguera-Uniderp, Campo Grande, 116 fl, 2022.

CALDEIRA, A. M. S., e ZAIDAN, S. (2013). *Práxis pedagógica: um desafio cotidiano.* Revista Paidéia, 10(14), 15-32.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber:** elementos para uma teoria. Traduzido por Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas sul, 2000.

CORREA, Flavia de Andrade. **Um estudo sobre atitudes em relação à Matemática de alunos em transição de etapas da educação básica de uma escola estadual em Ji-Paraná-RO.** 2022, Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEM, da Fundação Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná-RO, 117 fl, 2022.

MARZAGÃO, Mayara Andressa. **A perspectiva docente sobre o domínio afetivo do ensino e da aprendizagem da matemática na transição de estudantes do 5º para o 6º ano do Ensino Fundamental.** 2021, Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 147f, 2021.

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e perspectivas**. São Paulo: Unesp, 1999. p. 153-167.

MIGUEL, Vania Maria e Silva. **Uma proposta metodológica para aumentar a interação entre alunos e professores do 6o ano por meio de uma plataforma virtual de aprendizagem**, 2021, Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Unicarioca, Curitiba, 218f, 2021.

SANTOS, Mauricio Pastor dos. **A política de oferta do ensino fundamental no estado do paran : uma an lise da viabiliza o da articula o pedag gica entre anos iniciais e anos finais**, 2021, Tese, (Doutorado em Educa o). Pontif cia Universidade Cat lica do Paran , Curitiba, 208f, 2021.

SOARES, Suzeny de F tima Oliveira Coelho. **O processo de transi o das turmas de 5o ano para o 6o ano de uma escola p blica mineira e suas implica es**, 2022, Disserta o (Mestrado Profissional em Gest o e Avalia o da Educa o P blica). Centro de Pol ticas P blicas e Avalia o da Educa o, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2022.

VALDEREZ, Aparecida Aluis Amin. **A organiza o do ensino da estat stica no 5o e 6o ano do Ensino Fundamental: O olhar dos professores** 2022, Disserta o (Mestrado em Educa o). Programa de P s- gradua o em Educa o da Universidade Federal do Paran , Curitiba, 168f, 2022.



ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

GT8: Educação Matemática

Trabalho completo

Maria Brandolfo Curty

(Programa de Pós-graduação em Educação/PPGEdu/MT). E-mail: curty.maria@unemat.br

Loriége Pessoa Bitencourt

(Programa de Pós-graduação em Educação/PPGEdu/MT). E-mail: loriege.pessoa@unemat.br

Resumo

Este trabalho analisa a produção acadêmica sobre a formação continuada e o desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo como procedimento metodológico o Estado do Conhecimento. Foram selecionadas 14 produções, entre dissertações, teses e artigo científico, publicadas entre 2016 e 2025 nas bases CAPES, BDTD e SciELO. A sistematização permitiu identificar tendências, recorrências e lacunas no campo investigado. Os resultados revelam que a formação continuada se constitui em um espaço de reflexão crítica, fortalecimento da identidade docente, saberes pedagógicos e práticas colaborativas, metodologias inovadoras, emancipação matemática e aproximação entre universidade e escola.

Palavras-chave: Formação continuada. Desenvolvimento profissional docente. Ensino de matemática.

1 Introdução

Diante da complexidade do trabalho docente, especialmente daqueles que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, compreende-se que esses profissionais são atravessados por múltiplas dimensões pedagógicas, políticas, culturais e sociais. Nesse contexto, a formação continuada deve ir além da formação inicial, assumindo um papel permanente e articulado à prática cotidiana.

No contexto do ensino de matemática nos anos iniciais, essa perspectiva torna-se ainda mais relevante, considerando as especificidades didáticas e conceituais que atravessam a prática docente nesse campo. Nesse sentido, analisar as produções científicas desenvolvidas nos últimos dez anos em programas de pós-graduação em Educação permite compreender as múltiplas dimensões desse processo formativo e seus diferentes enfoques teóricos e metodológicos. Tendo como objetivo principal analisar a produção acadêmica sobre a formação continuada para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir do **Estado do Conhecimento**, identificando tendências, recorrências e lacunas no campo.

2 Procedimentos metodológicos

Adota-se, como procedimento metodológico, o Estado do Conhecimento (EC), entendido como uma estratégia sistemática de levantamento e análise da produção acadêmica sobre determinado tema. De acordo com Morosini e Fernandes (2014, p. 158), essa abordagem visa “fornecer um mapeamento das ideias já existentes, dando-nos segurança sobre fontes de estudo e apontando subtemas passíveis de maior exploração”.

A metodologia do EC estrutura-se em quatro etapas principais, denominadas: bibliografia anotada, bibliografia sistematizada, bibliografia categorizada e bibliografia propositiva. Compreender cada etapa do EC e sua sistematização evidencia que “ao final é perceptível o rigor científico despendido na pesquisa” (Morosini, Kohls-Santos e Bittencourt, 2021, p. 61).

A bibliografia anotada é a primeira etapa do EC, dedicada à organização das referências completas dos trabalhos encontrados, a partir de uma leitura inicial dos resumos, registrando dados como ano, autor, título, palavras-chave e resumo. Em seguida, a bibliografia sistematizada aprofunda o tratamento dos dados, detalhando informações específicas, como tipo de trabalho, objetivos, metodologia e principais resultados. A bibliografia categorizada consiste em agrupar as publicações considerando suas similaridades e a aproximação com a nossa pesquisa de mestrado. Por fim, a bibliografia propositiva possibilita a formulação de inferências e proposições a partir da análise crítica das publicações.

Para a seleção dos trabalhos, estabelecemos como critérios de inclusão: estar depositados na Plataforma de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) ou a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que reúnem produções científicas da pós-graduação *stricto sensu* de diversas universidades do país; e artigos publicados em revistas brasileiras disponíveis na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), escolhida por sua relevância no cenário científico. Quanto as plataformas da CAPES e BDTD, serão considerados somente um dos trabalhos que aparecer repetido.

2.1 Percurso de construção do estado do conhecimento

Como etapa inicial da pesquisa, e considerando o campo de inserção da temática, buscou-se realizar uma aproximação com o Estado do Conhecimento (EC) acerca da formação continuada voltada ao desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática

nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, definiu-se como descritor principal aquele que apresentou o maior número de produções identificadas.

A busca foi realizada inicialmente com os seguintes descritores: “formação continuada” AND “desenvolvimento profissional” AND “educação matemática”; “formação continuada” AND “desenvolvimento profissional” AND “anos iniciais”; e “formação continuada” AND “desenvolvimento profissional” AND “matemática nos anos iniciais”, utilizando aspas e o operador booleano AND. Contudo, essas combinações resultaram em número reduzido de publicações disponíveis.

Diante desse cenário, procedeu-se à ampliação da busca, testando-se novas combinações. Entre elas, o descritor “formação continuada” AND “desenvolvimento profissional” AND “matemática” AND “anos iniciais” apresentou o maior número de produções, sendo, portanto, adotado como descritor principal do Estado do Conhecimento (EC).

Definido o descritor, estabeleceram-se como filtros de busca, no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, os trabalhos publicados entre 2016 e 2025, pertencentes à Grande Área de Conhecimento Ciências Humanas. Na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), os filtros adotados contemplaram teses e dissertações publicadas no mesmo recorte temporal (2016–2025), no idioma português, com o assunto *desenvolvimento profissional*, que apresentou o maior número de produções relacionadas ao EC. Já no portal eletrônico SciELO, foram selecionados artigos científicos completos, em português, publicados no mesmo período e nas áreas mencionadas. Quanto ao recorte temporal, optou-se pelos últimos dez anos, por se considerar que as produções desse período são mais atuais e suficientes para subsidiar a discussão da temática investigada.

Prosseguindo, por meio de uma busca simples, sem refinamento dos dados, foram encontrados, inicialmente, 71 trabalhos na base de dados da CAPES, 69 na BDTD e 1 na plataforma SciELO. Esses resultados foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel, elencando-se apenas os títulos. Em seguida, aplicaram-se os filtros de busca (tipo, recorte temporal, grande área de conhecimento, assunto e idioma), o que resultou na seleção de 21 trabalhos para prosseguimento da análise, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Trabalhos encontrados e selecionados no banco de dados (CAPES, BDTD e SciELO)

Descritor: “Formação continuada” AND “desenvolvimento profissional” AND “matemática” AND “anos iniciais”		
BASE DE DADOS	Encontrados	Selecionados após filtros de busca
CAPES	71	12
BDTD	69	8

SCIELO	1	1
Total	141	21
Trabalhos selecionados após filtros de busca	21	

Fonte: Autoria própria (2025).

Dentre as 21 produções selecionadas após a aplicação dos filtros de busca, 12 são provenientes do banco de dados da CAPES (8 dissertações e 4 teses), 8 da BDTD (4 dissertações e 4 teses) e 1 artigo científico da SciELO, todas organizadas na tabela de bibliografia anotada. Nesse primeiro momento, observa-se que o universo de produções relacionadas à temática é mais restrito quando comparado aos resultados obtidos nas buscas amplas.

Em seguida, realizou-se a leitura mais aprofundada dos títulos, resumos e palavras-chave das 21 produções, etapa em que se identificou a necessidade de aplicação de critérios de inclusão e exclusão, a saber: Critérios de inclusão – produções cujo foco esteja no estudo da formação continuada voltada ao desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais; e Critérios de exclusão – trabalhos fora do escopo temático investigado, duplicados nas bases de dados ou pertencentes à modalidade de ensino técnico.

Após a aplicação desses critérios, obteve-se um total de 14 produções, as quais foram organizadas na tabela de bibliografia sistematizada, composta pelas seguintes categorias: número, ano, título, nível, objetivos, metodologia e resultados. Durante o processo minucioso de organização, identificaram-se duas produções duplicadas na base da CAPES e da BDTD, sendo mantida apenas uma delas, visto que a outra não atendia aos critérios de inclusão. Também foi constatada duplicidade em uma produção da BDTD, permanecendo apenas uma versão registrada, além de outras três produções descartadas por não atenderem aos critérios estabelecidos.

Dessa forma, o corpus de análise foi composto por 14 produções, sendo 8 da CAPES (1 tese e 7 dissertações), 5 da BDTD (2 teses e 3 dissertações) e 1 artigo científico, conforme sistematizado no Quadro 1. Todos os trabalhos selecionados foram devidamente salvos em pastas específicas para posterior análise.

Quadro 1 - Produções selecionadas na base de dados da CAPES, BDTD e Portal SciELO – 2016 a 2025

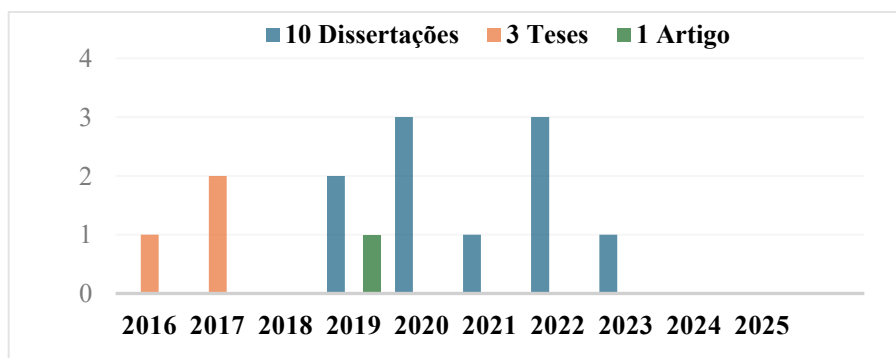
Descritor: “Formação continuada” AND “desenvolvimento profissional” AND “matemática” AND “anos iniciais”.				
Base de dados da CAPES				
Ano	Nível	Autoria	Título	Universidade/ Revista
2019	Diss.	Patricia Machado Durgante	Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e a organização do ensino das quatro operações matemáticas	Universidade Federal de Santa Maria

2021	Diss.	Silmara Lopes da Costa Feitosa	Professoras Experientes que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais: percursos de formação e ensino	Universidade Federal de Mato Grosso
2022	Diss.	Brasília Diniz da Silva Cruz	Formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental na rede municipal de Fortaleza/CE	Universidade Estadual do Ceará
2017	Tese	Juliane dos Santos Medeiros	Matemática nos Anos Iniciais: O desenvolvimento Profissional em um contexto colaborativo no processo de formação continuada de uma pedagoga	Universidade Federal de Alagoas
2022	Diss.	Danielle Abreu Silva	(Re)Vendo a Formação Continuada de Professores que Ensinam Matemática quando o assunto é pensamento algébrico: limites e desafios	Universidade Federal de São Carlos
2023	Diss.	Joana D Arc de Almeida	Ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: contribuições de uma oportunidade de formação docente numa perspectiva multicultural	Universidade de Sorocaba
2022	Diss.	Natalia Maria de Araujo	A Matemática na Trajetória Pessoal e Profissional: narrativas de professores iniciantes em um programa híbrido de mentoria	Universidade Federal de São Carlos
2019	Diss.	Deniele Miranda Alves Ribeiro	Contribuições da formação continuada de professores alfabetizadores no contexto do Pacto Nacional Pela Idade Certa – PNAIC	Universidade Federal de Alagoas
Bancos de Dados da BDTD				
Ano	Nível	Autoria	Título	Universidade/Revista
2020	Diss.	Rejane Bianchini	Formação continuada para o uso de tecnologias digitais no ensino de ciências e matemática dos anos iniciais: possibilidade(s) de desenvolvimento profissional	Universidade do Vale do Taquari
2020	Diss.	Carmélia Regina Silva Xavier	Processo formativo para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
2017	Tese	Renata Camacho Bezerra	Aprendizagens e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no contexto da Lesson Study	Universidade Estadual Paulista
2016	Tese	Rosemeire Aparecida Trebi Curilla	Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPEs) como estratégia de formação continuada: um estudo de caso com formação matemática de professores polivalentes no Município de São Carlos	Universidade Federal de São Carlos
2020	Diss.	Simone Dias da Silva	Contribuições do Estudo de Aula (Lesson Study) para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática no 1º ano do ensino fundamental utilizando material curricular	Universidade Cruzeiro do Sul
Portal Eletrônico SciELO				
Ano	Nível	Autoria	Título	Revista
2019	Art.	Maria Gracilene de Carvalho Pinheiro, Maria de Lurdes Serrazina e Angélica da Fontoura Garcia Silva	Desenvolvimento Profissional de uma Professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Tema Probabilidade	Revista Bolema, Rio Claro (SP), v. 33, n. 65, p. 1175-1194.

Fonte: Autoria própria (2025).

A partir da sistematização exposta no Quadro 1, foi possível mapear a distribuição das 14 produções selecionadas no recorte temporal de 2016 a 2025. O Gráfico 1 apresenta o quantitativo anual dessas publicações.

Gráfico 1 - Distribuição das publicações por ano (CAPES, BDTD e SciELO, 2016-2025)



Fonte: Autoria própria (2025).

O Gráfico 1 evidencia a distribuição das 14 produções selecionadas entre 2016 e 2023, marcada por certa irregularidade ao longo dos anos, sem uma tendência contínua de crescimento ou declínio. Observa-se, ainda, a ausência de teses a partir de 2018, o que pode ser explicado pelo maior tempo de maturação exigido nos cursos de doutorado, bem como pelos impactos da pandemia da Covid-19 nos programas de pós-graduação *stricto sensu*.

Outro aspecto mapeado refere-se à origem das produções. Das dissertações e teses, três estão vinculadas a instituições de educação superior privadas: Universidade do Vale do Taquari/RS, Universidade de Sorocaba/SP e Universidade Cruzeiro do Sul/SP. As demais foram desenvolvidas em instituições públicas, com predominância nas regiões Sudeste e Nordeste, que concentram a maior parte dos trabalhos localizados. Destaca-se, nesse contexto, a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar/SP), responsável pelo maior número de produções: duas dissertações e uma tese. No que se refere ao artigo incluído no corpus de análise, este foi publicado em periódico brasileiro, em consonância com o propósito de compreender a realidade nacional do objeto de estudo.

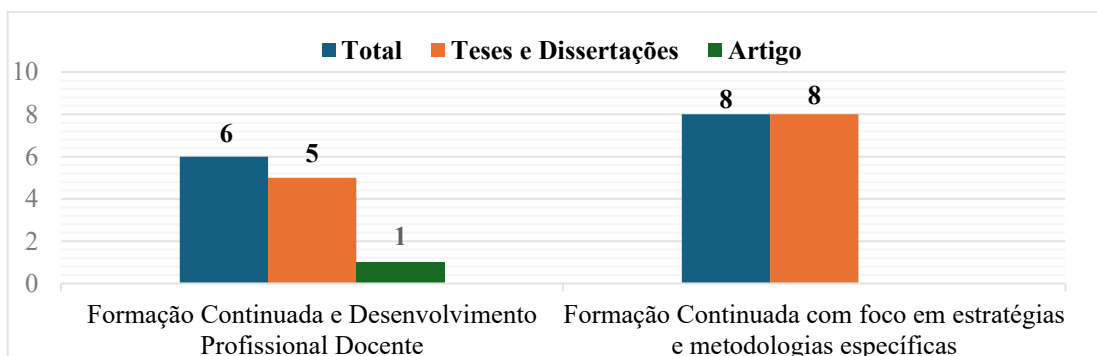
A construção do EC evidenciou que todas as pesquisas adotaram abordagem qualitativa, que permite compreender as dimensões subjetivas dos sujeitos e os significados de suas ações e relações, aspectos pouco acessíveis a métodos quantitativos. Além disso, foram localizadas pesquisas de caráter investigativo-formativo (Durgante, 2019; Ribeiro, 2019; Bianchini, 2020); investigativo (Feitosa, 2021; Almeida, 2023; Silva, 2020); interpretativo (Medeiros, 2017; Xavier, 2020; Bezerra, 2017); descritivo (Curilla, 2016); descritivo-interpretativo (Pinheiro, Serrazina e Silva, 2019; Araujo, 2022) e descritivo-analítico (Silva, 2022). Em um dos trabalhos, não foi possível identificar a terminologia adotada. Em relação a coleta de dados, destacam-se as entrevistas, questionários, observação participativa, diário de campo/pesquisa e

análise documental. Identificamos que a maioria dos autores fizeram uso combinado dessas estratégias, a fim de enriquecer a qualidade de suas pesquisas.

No mapeamento do EC, identificamos que oito pesquisas analisadas recorreram à proposição de ações, cursos ou estratégias de formação continuada estruturadas, incluindo metodologias específicas, como *Lesson Study*, ACIEPE, uso de tecnologias digitais e cursos de extensão, com foco no impacto desses programas sobre o desenvolvimento profissional dos professores. Esse movimento mostra-se relevante por aproximar universidade e escola, possibilitando o fortalecimento do desenvolvimento profissional em diálogo com a realidade educacional. Os demais trabalhos foram desenvolvidos em espaços formativos educacionais.

Após a análise das publicações presentes no quadro de bibliografia sistematizada, avançamos para a etapa da bibliografia categorizada. Nessa fase, as produções foram agrupadas de acordo com suas similaridades e aproximações com a nossa pesquisa de mestrado apresentada no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Distribuição das publicações por categorias de análise (CAPES, BDTD e SciELO, 2016-2025)



Fonte: Autoria própria (2025).

Observa-se, no Gráfico 2, uma maior concentração de estudos na categoria voltada para estratégias e metodologias específicas. A priori, esse enfoque possibilita a investigação de impactos mais mensuráveis no desenvolvimento profissional docente, o que tende a gerar dados mais consistentes para teses e dissertações. Assim, Finalizamos a metodologia do EC com a etapa da bibliografia propositiva (já definida anteriormente), na qual apresentamos, a seguir, os resultados e a discussão das categorias identificadas, bem como as proposições emergentes.

3 Resultados e discussões: o que revelam as pesquisas?

A análise das produções do EC, evidenciaram diferentes dimensões do desenvolvimento docente as quais aproximamos em duas categorias, a saber: **Formação Continuada e**

Desenvolvimento Profissional Docente e Formação Continuada com Foco em Estratégias e Metodologias Específicas. Em síntese, os estudos apontam para a necessidade de continuidade, contextualização e diversificação das práticas de formação, articulando teoria, metodologia e realidade escolar, em prol do desenvolvimento profissional docente.

Na categoria sobre **Formação continuada e desenvolvimento profissional docente** é composta pelos trabalhos de Durgante (2019); Feitosa (2021); Medeiros (2017); Araujo (2022); Ribeiro (2019) e Pinheiro, Serrazina e Silva (2019), evidenciam que a participação em processos formativos estruturados, colaborativos e reflexivos impacta diretamente na ampliação dos saberes pedagógicos e matemáticos dos professores. Nessa perspectiva, Durgante (2019), evidencia que quando os espaços formativos são organizados de forma intencional, envolvendo estudo, discussão e avaliação, os resultados favorecem novos modos de organização do ensino. Nas concepções de Bitencourt (2014) é nesse movimento coletivo, que os docentes renovam ideias, aperfeiçoam percursos e constroem novos rumos para a educação, sinalizando possibilidades e atividades futuras, especialmente no diálogo entre universidade, escola, licenciaturas e formação de professores.

Já na categoria **Formação continuada com foco em estratégias e metodologias específicas**, constitui-se de sete dos trabalhos analisados, sendo: Cruz (2022); Silva (2022); Almeida (2023); Bianchini (2020); Xavier (2020); Bezerra (2017); Curilla (2016) e Silva (2020). Os estudos evidenciam a diversidade de práticas formativas voltadas ao ensino de matemática nos anos iniciais, destacando o impacto de metodologias inovadoras e contextualizadas no desenvolvimento profissional docente. Como destaca, Almeida (2023) em sua pesquisa que demonstra que a perspectiva multicultural ampliou as concepções de matemática e promove a aproximação entre saberes acadêmicos, escolares e sociais. No campo das tecnologias, Bianchini (2020) destaca que a inserção digital nas formações fortalece a prática pedagógica e fomenta novas pesquisas, e as contribuições do Lesson Study aparecem em Bezerra (2017) e Silva (2020), ressaltando seu potencial para sanar lacunas pedagógicas, ampliar saberes docentes e transformar práticas de ensino por meio de ciclos reflexivos e colaborativos. Já Curilla (2016) aponta as ACIEPEs como estratégias que integram ensino, pesquisa e extensão, configurando espaços potentes de formação matemática para professores polivalentes, reafirmando a importância de metodologias específicas e inovadoras para fortalecer a prática docente e promover a aprendizagem significativa da matemática nos anos iniciais.

4 Considerações finais

O movimento do EC possibilitou mapear a produção acadêmica dos últimos dez anos acerca da formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, evidenciando duas categorias centrais: a que articula a formação continuada ao desenvolvimento profissional docente e a que enfatiza práticas formativas com foco em estratégias e metodologias específicas. Os resultados apontam que tais processos contribuem para o fortalecimento da identidade profissional, a ampliação dos saberes pedagógicos e matemáticos e o estreitamento das relações entre universidade e escola.

Destaca-se, nesse cenário, a relevância de metodologias colaborativas e inovadoras, como o *Lesson Study*, o uso de tecnologias digitais e as perspectivas multiculturais. Assim, o objetivo do estudo foi alcançado ao sistematizar tendências, recorrências e lacunas presentes nas produções analisadas, reafirmando a formação continuada como espaço estratégico de reflexão crítica e de emancipação docente.

Referências

ALMEIDA, Joana d'Arc de. **Ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições de uma oportunidade de formação docente numa perspectiva multicultural**. 149 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Sorocaba, Sorocaba, 2023.

ARAUJO, Natalia Maria de. **A matemática na trajetória pessoal e profissional: narrativas de professores iniciantes em um programa híbrido de mentoria**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2022.

BEZERRA, Renata Camacho. **Aprendizagens e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental no contexto da Lesson Study**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2017.

BIANCHINI, Rejane. **Formação continuada para o uso de tecnologias digitais no ensino de ciências e matemática dos anos iniciais: possibilidade(s) de desenvolvimento profissional**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2020.

BITENCOURT, Lóriége Pessoa. **Pedagogia universitária no diálogo reflexivo sobre Educação Matemática: quando três gerações de educadores se encontram**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

CURILLA, Rosemeire Aparecida Trebi. **Atividades curriculares de integração ensino, pesquisa e extensão (ACIEPEs) como estratégia de formação continuada: um estudo de**

caso com formação matemática de professores polivalentes no município de São Carlos. Dissertação (Mestrado em GOSP) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

CRUZ, Brásiliana Diniz da Silva. **Formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental na rede municipal de Fortaleza/CE.** 184 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2022.

DURGANTE, Patrícia Machado. **Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e a organização do ensino das quatro operações matemáticas.** 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2019.

FEITOSA, Silmara Lopes da Costa. **Professoras experientes que ensinam matemática nos anos iniciais: percursos de formação e ensino.** 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2021.

MEDEIROS, Juliane dos Santos. **Matemática nos anos iniciais: o desenvolvimento profissional em um contexto colaborativo no processo de formação continuada de uma pedagoga.** Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.

MOROSINI, Marília; KOHLS-SANTOS, Patrícia; BITTENCOURT, Zuleide. **Estado do conhecimento: teoria e prática.** Curitiba: CRV, 2021.

PINHEIRO, Maria Gracilene de Carvalho; SERRAZINA, Maria de Lourdes; SILVA, Angélica da Fontoura Garcia. Desenvolvimento profissional de uma professora dos anos iniciais do ensino fundamental no tema probabilidade. **Bolema**, Rio Claro, v. 33, n. 65, p. 1175-1194, dez. 2019.

RIBEIRO, Deniele Miranda Alves. **Contribuições da formação continuada de professores alfabetizadores no contexto do Pacto Nacional pela Idade Certa – PNAIC.** 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

SILVA, Danielle Abreu. **(Re)viendo a formação continuada de professores que ensinam matemática quando o assunto é pensamento algébrico: limites e desafios.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2022.

SILVA, Simone Dias da. **Contribuições do Estudo de Aula (Lesson Study) para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática no 1º ano do ensino fundamental utilizando material curricular.** 210 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

XAVIER, Carmélia Regina Silva. **Processo formativo para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática.** 279 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.



ETNOMATEMÁTICA EM MOVIMENTO: CARTOGRAFIAS DE CONFLUÊNCIA E RESISTÊNCIA

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Leonardo Dourado de Azevedo Neto

(Docente da Universidade Federal do Amazonas)

leonardodourado@ufam.edu.br

Thiago Donda Rodrigues

(Docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul)

thiago.rodrigues@ufms.br

Resumo

Este artigo propõe uma cartografia da etnomatemática como corpo em devir e potência de confluência. Inspirados por Viveiros de Castro, Nêgo Bispo, D'Ambrosio e Deleuze, perguntamos: o que podem as EtnomatemáticaS? Em vez de representar o outro, deixamo-nos afetar. Propomos uma etnomatemática que recusa fixações. Não busca nomear, mas mover-se entre mundos, como quem caminha descalço entre roçados e algoritmos. Em vez de representar o outro, escutamos seus contornos até que algo em nós também se desfaça. A pesquisa, assim, não é instrumento, mas acontecimento: reverbera como floresta que se deixa atravessar pelo vento da alteridade.

Palavras-chave: Etnomatemática. Confluência. Perspectivismo.

1 Perguntas como rios: o início da confluência

Há perguntas que não pedem respostas. Elas sulcam a terra como rios: misturam margens, dissolvem certezas. “O que podem as EtnomatemáticaS? Pode uma etnomatemática canibal? Perspectivista? Multinaturalista?¹”

Recusamos o gesto de traduzir para compreender. Preferimos ser tomados pelo incompreensível. Não se trata de capturar o outro em categorias reconhecíveis, mas de habitar a tensão do encontro — em que a identidade vacila, e o pensamento cede ao espanto. Deixar-se contaminar não é dissolver-se, mas permitir que o pensamento perca sua forma para tornar-se outro.

¹ Lançadas durante a banca de qualificação, essas perguntas não buscavam respostas. Eram flechas, eram águas — me atravessaram e seguiram. A escrita as segue até hoje.

Com D'Ambrosio, reconhecemos que “o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura” (2011, p. 22). Saber, aqui, não é abstração: é chão, é roça, é tempo que se torce entre corpos e gestos. É uma matemática que escapa às categorias formais e se expressa no calor da farinha, no compasso do trabalho coletivo, na pedagogia do silêncio.

Acompanhamos, nesse percurso, os rastros de Viveiros de Castro, Deleuze e Nêgo Bispo. Com eles, perguntamos não o que é a etnomatemática, mas o que ela pode — e com quem ela pode. Não traçamos um mapa para localizar o saber, mas nos deixamos desviar pelas trilhas que emergem. Se há método, ele é errância. Se há rigor, ele está no risco de escutar sem defesa. Compor, neste contexto, é deixar-se atravessar por forças que ainda não têm nome. A aproximação é a única ética possível quando o pensamento se abre ao outro sem querer fixá-lo.

É nesse movimento que propomos uma etnomatemática canibal — não como rótulo exótico ou provocação vazia, mas como política epistemológica de reexistência. Com Viveiros de Castro, não tomamos a antropofagia como metáfora exótica, mas como operação filosófica. Uma contra-epistemologia que desfaz a distinção entre sujeito e outro, saber e corpo, teoria e acontecimento. Ser devorado é aqui um gesto ético: permitir que o pensamento perca suas fronteiras e se reinvente na presença do estranho (p. 71).

A antropofagia aqui é figura teórica: não se devora para destruir, mas para compor. Ser devorado, nesse sentido, é condição de transformação. A alteridade não é exterioridade, mas potência de descentramento. Devir, portanto, é um conceito central. Como propõem Deleuze & Parnet (1998), “devir é jamais imitar, nem fazer como, nem ajustar-se a um modelo, seja ele de justiça ou de verdade” (p. 10).

Uma etnomatemática em devir não busca imitar o saber tradicional, tampouco assimilá-lo à racionalidade moderna. Ela traça linhas de fuga, cria entremeios, compõe zonas de indiscernibilidade. Ela é, em si, gesto de confluência — como propõe Santos (2023): “Quando a gente confluência, a gente não deixa de ser a gente, a gente passa a ser a gente e outra gente — a gente rende” (p. 4).

Assim, propomos também uma etnomatemática perspectivista, pois reconhece que todo conhecimento é situado em um corpo — corpo de rio, de floresta, de professor, de jaguar. Ver

o mundo de um ponto de vista é viver nele de um certo modo — o modo de um corpo, diz Viveiros de Castro (2018, p. 72). E nesse sentido, cada ser é um mundo, não apenas um olhar.

Uma etnomatemática multinaturalista, por sua vez, rompe com a dicotomia moderna entre natureza e cultura. Se a metafísica ocidental pressupõe uma única natureza e múltiplas culturas, o multinaturalismo ameríndio propõe muitas naturezas — tantas quantos os corpos que habitam e se fazem mundo. Em vez de universalidade, multiplicidade. Em vez de totalidade, rizoma. Uma etnomatemática multinaturalista é também uma forma de insurgência contra a lógica que coloniza o tempo, que diz o que é ensinar, o que é contar, o que é medir.

No campo, aprendemos que o saber não se acumula — ele se cultiva. Não há separação entre corpo e medida, entre tempo e fogueira, entre número e comunidade. Tudo pulsa. Tudo ensina. O jogo, o canto, o roçado, o erro, o corpo.

A escrita que se segue, portanto, não é apenas argumentativa. É também corpo, memória, afeto. Cartografamos não conceitos fixos, mas movimentos: de colonização e resistência, de epistemicídio e devoração, de escuta e reexistência. Este artigo é, pois, uma dobra — convite à deriva.

2 O que podem as EtnomatemáticaS?

Não perguntamos aqui “o que é” a etnomatemática. Essa pergunta traz consigo o desejo moderno de definição, de encerramento, de fixação conceitual. Mas a etnomatemática, tal como a entendemos, não se deixa conter. Ela escapa, desliza, desborda. Ela é travessia, corpo, gesto, território. Por isso, nos perguntamos: o que ela pode? O que pode mover, afetar, fazer nascer? Que modos de saber ela pode cultivar, e que formas de vida pode fazer florescer?

Paulucci & Osorio (2021) não respondem. Ou melhor, respondem abrindo ainda mais a pergunta — como quem adentra a floresta sem mapa, confiando nos rastros e nas variações do caminho: “E, então.... O que podem as [E]tnomatemáticaS? Uma multiplicidade. O que queremos/podemos ver são rastros. Caminhando se descobrem novas trilhas, e a movimento, nos importam mais os signos que as direções” (p. 143, grifo dos autores).

Rastros, não mapas. Signos, não fórmulas. As etnomatemáticaS que interessam aqui são aquelas que escapam à contenção curricular e reaparecem no gesto, na roça, no silêncio.

A etnomatemática, como propôs Ubiratan D'Ambrosio, já nasceu como gesto de deslocamento: uma crítica à ideia de matemática universal, fria, abstrata e monocultural. Nasceu como insubordinação epistemológica, como brecha na narrativa dominante, como denúncia do epistemicídio que silenciou saberes africanos, ameríndios, camponeses. Mas também como proposta: de reconhecimento, de escuta, de pluralidade. Como diz D'Ambrosio (1996), ela nasce para reconhecer o saber que já vive no cotidiano:

A essência da minha proposta é uma educação universal, atingindo toda a população, proporcionando a todos o espaço adequado para o pleno desenvolvimento de criatividade desinibida, que ao mesmo tempo em que preserva a diversidade e elimina as iniquidades, conduz a novas formas de relações intra e interculturais sobre as quais se estruturam novas relações sociais e uma nova organização planetária (p. 120).

Neste percurso, recusamos a ideia de uma etnomatemática pacificada, única, disciplinar. Preferimos pensá-la no plural: EtnomatemáticaS, com “S” maiúsculo — como propõem Paulucci & Osorio (2021). Um “S” que abre como rizoma, que irrompe como desobediência, que acolhe o imprevisível. Um “S” que permite a entrada dos saberes quilombolas, indígenas, periféricos, das práticas cotidianas que não se reconhecem na matemática escolar, mas que sabem contar, medir, calcular e cuidar de modos outros.

Frente às tentativas de institucionalizar e normatizar o campo da Etnomatemática, há vozes que tensionam, desestabilizam, rasuram a ideia de um saber único. Paulucci & Osorio (2021) são dessas vozes que rizomatizam o campo, lembrando que as etnomatemáticaS não são um bloco homogêneo, mas devires que emergem das situações e afetos que transbordam os limites escolares:

Não se trata de Etnomatemática, mas de etnomatemáticaS que emergem de cada situação, e que chacoalham [...] a escola, o currículo, a Educação [Matemática]... Nesses balanços os afetos são inevitáveis, várias realidades, várias verdades, várias possibilidades para várias formas de vida (p. 148).

O que podem as EtnomatemáticaS que se deixam atravessar por epistemologias indígenas? Que se afetam por cosmologias em que o saber não está contido no livro, mas na folha que balança, na fumaça que sobe, no silêncio que ensina?

Nesses territórios, o número não é abstração, mas ritmo: da dança, do machado que abre caminho, do rio que leva e traz. O saber não se separa do corpo que o vive.

Essas etnomatemáticas não desejam apenas existir como suplemento da matemática escolar — desejam devorar. Devorar categorias rígidas como “conteúdo”, “currículo”, “cálculo”. Fazer germinar, em seu lugar, aprendizagens nascidas do território, do coletivo, da confluência.

Podem escutar. O tempo que não corre, mas percorre. O tempo da roça, da festa, do cuidado, do Bem Viver. Um tempo que não mede, mas pulsa. Podem resistir. Não pela negação frontal, mas pela criação constante: como rizomas que se infiltram, que não pedem licença, que dançam com o mundo. Como saberes que não precisam de legitimidade, pois brotam da terra.

Podem multiplicar. Mundos, formas de ensinar, modos de ser. Podem ser devires. Podem ser aquilo que o mundo mais precisa: uma ciência que rende — como a mandioca, como o cuidado, como a floresta. Podem ser a ciência do encontro, da escuta, da composição. Uma ciência que se oferece à devoração. Podem ser um modo outro de existir. Não como alternativa ao ocidente, mas como dobra, como desvio, como convite à multiplicidade.

3 Entre mundos: por uma etnomatemática perspectivista

Dizer que a etnomatemática pode ser canibal é tomar de assalto os sentidos estabelecidos do conhecimento. É recusar a digestão do outro pela digestão da mesmidade. É torcer o gesto da tradução para fora da lógica assimiladora — e para dentro de uma política da transformação recíproca.

O canibalismo cosmológico, presente em muitas ontologias indígenas, não devora para anular: devora para compor. Para tornar-se outro. Para fazer corpo com o que se encontra e, nesse encontro, fazer vibrar mundos. Como escrevem Matos, Coelho & Tamayo (2023), “trata-se de digerir o outro e, ao mesmo tempo, devorar a si próprio” (p. 6). Não há identidade pura nesse processo — há torção, deslocamento, metamorfose.

A antropofagia ameríndia, como nos lembra Viveiros de Castro (2018), não é o contrário da alteridade — é sua condição de possibilidade. O jaguar, ao devorar sua presa, não a destrói: torna-se ela, e a presa torna-se jaguar. Cada ser vê o mundo a partir de sua corporalidade — e devorar é também um modo de ver, de estar, de transformar:

Os humanos, em condições normais, veem os humanos como humanos e os animais como animais. [...] Os animais predadores e os espíritos, por seu lado, veem os humanos como animais de presa, ao passo que os animais de presa veem os humanos como espíritos ou como animais predadores (p. 30).

É nesse território movediço de perspectivas que propomos uma etnomatemática canibal. Uma etnomatemática que, ao encontrar o saber do outro, não traduz, não organiza, não o coloca a serviço de uma matriz epistêmica única. Ao contrário: ela se deixa afetar. Contorce-se, desfigura-se, reinventa-se no processo.

Essa etnomatemática não busca universalizar, mas diferir. Não quer refletir o real, mas dobrar-se com ele. Como o jaguar, ela vê com outros olhos. Ao devorar, se transforma — e transforma aquilo que devora.

Essa devoração não é apenas metafórica. Ela é vivida com o corpo. Com os pés na terra vermelha. Com a farinha queimada no tacho. Com o tempo espiralado dos ciclos que não cabem na métrica da escola. Em certos territórios de vida, o saber emerge sem se deixar capturar pela forma “aula”. Esta na colheita, na pesca, na partilha, no futebol, na fogueira. Esta onde o corpo aprende sem precisar ser ensinado.

A etnomatemática canibal não quer ser assimilada. Ela não deseja decorar o currículo com diversidade. Ela quer devorar o próprio conceito de ensino — e com ele, a forma escolar de conhecer.

Essa etnomatemática não é apaziguadora. É insurgente. Ela não domestica a diferença — dança com ela. Ela carrega nos dentes as ruínas do epistemicídio. E carrega também o barro, o som, o ritmo, o espanto. Tudo aquilo que a matemática moderna tentou apagar — e que agora retorna, não como suplemento, mas como torção. Como terra que insiste. Como saber que rende.

Se o pensamento ocidental moderno insiste em separar o que é natural do que é cultural — fundando uma ontologia que diferencia “o mundo” (único, objetivo, físico) das “visões de

mundo” (múltiplas, culturais, subjetivas) — o perspectivismo ameríndio desmonta essa separação: o que varia não é a cultura, mas a natureza. “O perspectivismo é um multinaturalismo, pois uma perspectiva não é uma representação. [...] porque as representações são propriedades do espírito, mas o ponto de vista está no corpo” (Viveiros de Castro, 2018, p. 45).

Em muitas cosmologias originárias, tudo tem corpo, tudo tem vida, tudo tem agência. O rio sente. A folha escuta. A mandioca ensina. Cada ser vê o mundo a partir de sua própria posição corporal — não como metáfora, mas como realidade ontológica. Nesse modo de existir, a matemática não se aprende por ensino formal, mas por participação: medir é viver, contar é partilhar, comparar é sobreviver. O saber não representa o mundo — ele o atravessa, ele é o próprio modo de experienciá-lo.

Aqui, a etnomatemática se mostra perspectivista não por “relativizar” saberes, mas por afirmar sua radical contingência ontológica: cada mundo ensina uma matemática, e nenhum desses mundos é inferior por não se organizar segundo os parâmetros ocidentais.

Assim, uma etnomatemática perspectivista não busca integrar saberes ao currículo ocidental — ela convida o currículo a se desestabilizar, a devorar outras formas de ver, contar, viver. Essa multiplicidade de mundos não é confusão — é composição. Não é relativismo — é confluência. Como lembra Santos (2023), a confluência não dissolve identidades, mas fortalece encontros. Um rio, ao se encontrar com outro, não deixa de ser ele mesmo — ele se torna também o outro, em fluxo e mistura.

A etnomatemática perspectivista é aquela que permite que o saber escolar seja atravessado pelos saberes da floresta — sem extrair, sem reduzir, sem traduzir. Isso se revela, por exemplo, quando, diante de uma atividade de classificação, uma criança escolhe agrupar os animais pelo som que emitem, ou pela forma como se escondem na mata — e não pelas categorias taxonômicas do livro didático. Ali, um mundo se inscreve. Ali, a matemática se desvia — e se reinventa.

4 Uma ciência que rende: saber como floresta, corpo como convite

As palavras não chegaram primeiro. Antes delas, veio o calor do chão, o canto dos pássaros, o silêncio entre olhares atentos, o gesto de quem acolhe à beira da lagoa. Nada foi programado. Foi o mundo que se abriu — em acontecimento. Um desses que não se busca, mas que simplesmente nos encontra.

Uma escola pode ter palha, chão batido e um tempo que se estica conforme o corpo pede. A matemática escorre na organização da pesca, na arquitetura das casas, na escolha do lugar onde a terra será tocada. O saber não é entregue — ele acontece, ele vive.

No ritmo do jogo, contar não é abstração — é corpo em movimento. É saber o tempo certo de correr, o ângulo da bola, o número de passos antes do grito. Uma matemática que não se desenha no quadro, mas emerge da relação com o coletivo, com o ambiente, com o gesto. Não se trata de medir com régua, mas de perceber o tempo que a chuva leva para virar plantio. A distância até o açazeiro mais alto. A quantidade de farinha que basta para a festa.

A confluência, nesse sentido, não é um ponto de encontro entre saberes iguais, mas a criação de um território provisório, fértil, em que cada um chega como é — e se transforma ao estar com o outro. “[...] A confluência é a energia que está nos movendo para o compartilhamento, para o reconhecimento, para o respeito” (Santos, 2023, p. 4).

A etnomatemática, aqui, não é aplicada. Ela se dá. Ela acontece quando o pesquisador se descola do papel de analista e se torna parte da paisagem — não como quem observa, mas como quem é observado também. A floresta nos ensina a pensar com lentidão. A aldeia nos ensina que o conhecimento não é algo que se possui, mas algo que se compartilha — ou se perde. Nesta cartografia viva, corpo e floresta não se separam. O corpo aprende com a floresta. A floresta se inscreve no corpo.

A confluência acontece quando o saber escolar não substitui, mas se dobra ao saber da mata. Quando a régua aprende a escutar o machado. Quando o compasso se curva diante da estrela. Quando o tempo da escola precisa esperar a chuva passar.

Chegar ao fim desta escrita é, talvez, aceitar que não há fim. Não se trata de concluir uma tese ou definir uma proposta. Trata-se de marcar uma dobra: um ponto em que o percurso se encurva, se espraia, e segue em outras direções.

A etnomatemática canibal, aqui pensada, não é um modelo a ser seguido. É uma força de contaminação. Uma provocação para que deixemos de buscar saberes “a serem ensinados” — e passemos a conviver com saberes que nos ensinam a ser outros.

A farinha feita na aldeia não segue receita. Segue corpo. Segue tempo. Segue o ponto da fumaça. Assim também é o conhecimento. Nesta cartografia de devires, a etnomatemática não é disciplina, mas território de escuta. É floresta. É corpo. É afeto. É feitiço.

Ela se faz quando aceitamos devorar e ser devorados, como os jaguares — não por violência, mas por necessidade de relação, de expansão, de mundo.

Uma etnomatemática perspectivista não se pergunta apenas “como ensinar?”, mas “o que este corpo precisa para viver?” E uma etnomatemática multinaturalista não busca adaptação curricular, mas invenção ontológica — em que escolas podem ser rios, e saberes podem ser ventos.

Saber não é acúmulo — é cultivo. É cuidado que se repete como gesto. É partilha que atravessa corpos, tempos e territórios. Há lugares em que o que se vive não cabe em categorias. A aldeia repousa sobre a lagoa como quem dorme com o tempo. A bola bate no campo de terra com a precisão de um relógio que não mede. O acolhimento não se anuncia — acontece no olhar firme, no gesto aberto. A confiança nasce devagar, como fruto.

E a matemática ali não se calcula — se vive. Relação, ritmo, medida que sente. Este texto também não se fecha. Rende.

5 Referências

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. São Paulo: Papirus, 1996.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. 4ª ed., 1. reimp., Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

DELEUZE, Gilles; PARNET, Claire. **Diálogos**. Trad. Eloisa Araújo Ribeiro, São Paulo: Escuta, 1998.

MATOS, Diego; COELHO, Fellipe; TAMAYO, Carolina. “Sou uma onça, devoro humanidades”: ritualizações antropofágicas em educações matemáticas. **Revista de Educação Matemática (REMat)**, São Paulo, v. 20, ed. esp., 2023.

PAULUCCI, Eric Machado; OSORIO, Carolina Tamayo. [E]tnomatemáticaS: uma discussão acerca do nomadismo. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Brasília, v. 11, n. 2, p. 125–152, 2021.

SANTOS, Antônio Bispo dos. **A terra dá, a terra quer**. São Paulo: Ubu Editora / PISEAGRAMA, 2023.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. **Metafísicas Canibais: elementos para uma antropologia pós-estrutural**. São Paulo: Ubu Editora, 2018.



EXPLORANDO A ALQUIMIA DO FOGO E AS REAÇÕES DE COMBUSTÃO POR MEIO DA CULTURA GEEK EM SALA DE AULA

GT 8: EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Trabalho completo

David Willian ARDENGUI

(Docente da rede estadual Rodolfo Augusto T. Curvo/Cuiabá/Mato Grosso). E-mail: davidwillianardengui@gmail.com

Marcos Vinicius dos Santos PORTO

(Docente da rede estadual Rodolfo Augusto T. Curvo /Cuiabá/Mato Grosso). E-mail: marcoosvsp16@gmail.com

Resumo

Atualmente, os professores não podem deixar de utilizar ferramentas e analogias que estimulem o ensino-aprendizagem, pois os estudantes preferem métodos mais lúdicos. Nesse contexto, é proposto o desenvolvimento e o uso de materiais didáticos como recurso para promover o ensino interdisciplinar entre História e Química, abordando os conceitos de alquimia do fogo e reações de combustão. Pensando em estabelecer parâmetros que possam contribuir nas construções interdisciplinares da clientela estudantil, principalmente do ensino médio, propor novas metodologias e ferramentas educacionais que utilizam elementos da cultura *geek*, como cenas de filmes, desenhos e animes, aliados a uma análise fundamentada nos princípios da aprendizagem significativa crítica de Marco Antônio Moreira

Palavras-chave: Alquimia. Cultura *geek*. Reação de combustão.

1. Introdução

A cultura *geek*, surgiu a partir do interesse por tecnologia e ficção científica, transformou-se em um movimento que valoriza o conhecimento e a criatividade. Quando ligada a uma determinada disciplina curricular, ela pode estimular o aprendizado ao conectar conceitos científicos. Justino (2011), em sua obra “Pesquisa e Recursos Didáticos na Formação e Prática Docente”, destaca que o uso de recursos didáticos permite ao professor estabelecer uma conexão entre a teoria (palavra) e a prática (realidade) durante suas aulas. Os recursos didáticos são “recursos humanos e materiais utilizados para auxiliar e favorecer o processo de ensino-aprendizagem” (Karling 1991 *apud* Justino 2001, p.108). Independentemente da forma ou do momento em que são utilizados recursos audiovisuais, sua principal função é tornar o ensino mais dinâmico e atrativo.

A aprendizagem significativa crítica propõe que o aluno compreenda e participe ativamente de sua cultura, desenvolvendo uma postura reflexiva e autônoma diante dos valores

e ideologias do meio em que vive, sem se deixar dominar por eles. Uma forma de promover a diferenciação progressiva no aluno é usar analogias da cultura *geek*, estabelecendo uma relação lógica entre conceitos diferentes por meio de uma semelhança central que os conecta. O conceito *Geek* é um anglicismo e uma gíria inglesa que se refere a pessoas peculiares ou excêntricas, fãs de tecnologia, eletrônica, jogos eletrônicos ou de tabuleiro, histórias em quadrinhos, mangás, animes, livros, filmes e séries.

No ensino de química e história, principalmente no estudo de átomos, moléculas, íons, mitos, gnoses e cosmovisões, o uso de analogias para a aprendizagem pode proporcionar aos estudantes representações visuais, e contribuir para compreensão de fenômenos abstratos explorados pela química e história. Embora se reconheça as potencialidades de tais representações visuais no processo de ensino, essas devem ser discutidas e exploradas, visto de diversos fatores podem interferir na forma como os alunos atribuem significado as imagens ou representações (Ferreira; Arroio, 2013).

A relação entre alquimia e química moderna é muito conhecida e debatida dentro e fora dos círculos acadêmicos. No interior da cultura *geek*, gerou uma infinidade de representações, explorando diferentes aspectos da prática alquímica contribuindo para a fixação dessas representações no imaginário comum de crianças e adolescentes. Podemos destacar muitos exemplos de produções e personagens com enfoque na prática alquímica, a exemplo, o personagem da *DC Comics*, Doutor Alquimia, vilão de da série de HQ's *Flash* e, ainda, o mutante Alquimia, personagem da *Marvel Comics*. Consideramos para essa análise como produção de maior relevância retratando a alquimia na cultura *geek* pode ser a série de animes e mangás, “*Fullmetal Alchemist*” (2003), e mais recentemente a série “Aprendiz de Alquimista” (2022).

Mesmo com todas essas referências, o assunto ainda é pouco explorado no dia a dia da sala de aula, especialmente na disciplina de história. É nítida a curiosidade dos estudantes quanto às diferentes crenças e práticas mágicas como alquimia vigentes ao longo da idade média e modernidade ocidental. Dentre as várias questões levantadas ao longo das aulas, nota-se o interesse em se compreender - dado ao estranhamento inicial - como as populações medievais e modernas poderiam ter tais crenças, além da constatação da distância entre essas crenças e os paradigmas da ciência moderna vigentes hoje.

Nesse sentido, a colaboração entre as áreas de história e química se constitui como oportunidade interdisciplinar interessante para a construção da consciência histórica, definida como a “suma das operações mentais com as quais os homens interpretam sua experiência da evolução temporal de seu mundo e de si mesmo, de forma tal que possam orientar,

intencionalmente, sua vida prática no tempo” (RUSEN, 2001, p. 57) ao se trabalhar a compreensão das continuidades e rupturas entre o pensamento “mágico-vitalista” e o “mecanicismo” (Alfonso-Goldfarb, 2005); nesse caso, referentes às reações químicas de combustão. Neste contexto, o objetivo precípuo desta análise é compreender de que forma o uso de elementos da cultura *geek* pode favorecer a relação, compreensão e a integração dos conceitos de alquimia do fogo e reação de combustão nas áreas de História e Química.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Cultura *geek*

A palavra *geek* pode ser considerada um sinônimo de nerd. Porém o termo “nerd” é mais relacionado a estudos, enquanto “*geek*” aparece mais ligado à cultura pop. Ainda que a pesquisa não classifique um ou outro, mostra a visão popular sobre ambos (Oliveira, 2019). A cultura *geek* está fortemente presente em nossa realidade, e as diferentes mídias (como filmes, jogos, literatura e quadrinhos) trazem alusões narrativas e reflexivas que fazem com que percebamos a realidade através da ficção, e tenhamos contato com teorias científicas.

As HQs tratam sobre diferentes temas, sendo facilmente aplicáveis em qualquer área. “Cada gênero, mesmo o mais comum (como o de super-heróis, por exemplo) ou cada história em quadrinhos oferece um variado leque de informações passíveis de serem discutidas em sala de aula, dependendo apenas do interesse do professor e dos alunos” (VERGUEIRO, 2009, p.22). Nesse sentido, seria possível utilizar não apenas as HQs como mecanismo de comunicação, mas também outros elementos da cultura *geek*, como: cenas de filmes, desenhos, animes, jogos, livros, músicas, notícias, memes entre outros. Essas podem ser utilizadas tanto como reforço a pontos específicos do conteúdo ou na aplicação dos conceitos teóricos desenvolvidos em aula.

2.2 Alquimia

Para muitos estudiosos, a prática alquímica teria surgido no Antigo Egito entre os séculos III e IV a.C. Diferentemente do que se tornaria séculos mais tarde, a alquimia egípcia voltava-se para a produção de óleos, tinturas e cosméticos, gerando mesmo uma preocupação quanto as falsificações de metais (Alfonso-Goldfarb, 2005). É no contato com a cultura helênica, porém, que a alquimia passa a ganhar seus contornos mágicos e filosóficos como por exemplo, o surgimento do mítico Hermes Trismegisto (Hermes, Três Vezes Grande), criador da arte alquímica. Percorrendo um longo caminho histórico de contatos e trocas culturais, a alquimia chegou à Europa pelas mãos de povos árabes que se fixaram especialmente na Península Ibérica. Mas é apenas por volta do século XI, que monges cristãos descobriram e se

interessaram pelos estranhos textos alquímicos árabes, realizando traduções dos primeiros tratados alquímicos para o latim que circulariam pela Europa a partir do século XII.

Durante a passagem da Idade Média para a Modernidade a alquimia experimentou um período de grande florescimento, atingindo seu apogeu em meados do século XVI. Nesse período, ficaram conhecidos importantes personagens da história da alquimia, como: Roger Bacon (1214-1292), Paracelso (1493-1591), Nicolas Flamel (1330-1418) e George Ripley (1415-1490). Ao final do século XVI, porém, a alquimia apresentaria um rápido declínio frente o avanço do mecanicismo como modelo explicativo do mundo e seu funcionamento. É fato que importantes nomes da ciência moderna se interessaram ou mesmo chegaram a praticar a alquimia, a exemplo, Robert Boyle (1627-1691) e Isaac Newton (1643-1727), porém sob novas lentes.

O simbolismo da linguagem alquímica é estudado por diferentes áreas do conhecimento, como por exemplo a psiquiatria onde destaca-se as contribuições de Carl Gustav Jung, que relaciona os símbolos e alegorias à imagens inconscientes dos próprios alquimistas (Jung, 2012). Para Jung, os símbolos utilizados pelos alquimistas não representavam a transformação da matéria em si, mas processos de transformação interior. Nas últimas décadas, porém, historiadores da ciência tem se dedicado não apenas em compreender a alquimia dentro de sua própria historicidade, mas o funcionamento de seu vasto repertório simbólico. Maria Helena Roxo Beltran (2000) destaca que diferentes fatores devem ser considerados quanto o denso uso de símbolos e imagens nos tratados alquímicos: perspectiva filosófica, carácter iniciático da prática alquímica, convenções artísticas do período estudado, lógica e técnicas na transmissão de conhecimentos etc.

2.3 Reação de combustão

As reações de combustão, baseadas na oxidação de combustíveis que liberam energia, mostram o poder transformador do fogo. Desde a alquimia, o fogo simboliza purificação e mudança, conceitos que a Química moderna traduz em processos científicos de transformação da matéria. Em relação a química as reações de combustão são processos que envolvem a oxidação completa de um combustível. Um material ou composto é considerado um combustível industrial quando sua oxidação libera energia em quantidade suficiente para ser utilizada em processos industriais (Bizzo, 2003). Os principais elementos químicos presentes em um combustível são o Carbono, o Hidrogênio e, em alguns casos, o Enxofre. Esses elementos reagem com o oxigênio, liberando calor quando estão em sua forma pura (Figura 1).

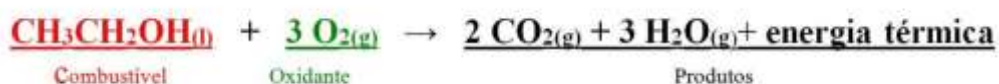


Figura 1. A reação de combustão é representada pela fórmula acima, composta pela reação de um combustível e um comburente, resultando em um produto. Fonte: <https://www.esss.com/blog/reacao-de-combustao-o-que-e/>.

Elemento fundamental para a prática alquímica, o fogo está no centro da linguagem mágico-simbólica da “Grande Obra” (Hutin, 1992). Concebido como elemento sutil, de propriedades seca e quente, o fogo foi representado de muitas formas em diferentes tratados ao longo da idade média e modernidade: o forno, a salamandra, o basilisco, a serpente da Arábia, o dragão, o interior da terra, o sol e seus raios. Para os alquimistas, o fogo é o agente purificador e transformador. Essa ação e seus efeitos sobre as diferentes substâncias a serem trabalhadas também foram cuidadosamente representadas pelos alquimistas.

2.4 Aprendizagem significativa

A Aprendizagem Significativa (AS) traz um foco no estudante e faz dele o protagonista do ensino, afirmando que a aprendizagem ocorrerá quando houver a conexão entre o que o aluno já sabe (subsunçores) e os novos conceitos abordados pelo professor, sendo assim “aquilo que o aprendiz já sabe é o mais importante fator isolado que influencia a aprendizagem. Naturalmente, então, o ensino deve, necessariamente, ser conduzido de acordo” (Moreira, 2006, p. 2).

Marco Antônio Moreira, criador da Teoria da Aprendizagem Significativa, afirma que aprender de forma significativa depende de dois fatores: o material educativo deve ter sentido lógico e relacionar-se com conhecimentos prévios do aluno, e o aprendiz deve estar disposto a aprender, transformando esse sentido lógico em significado pessoal (Moreira, 2010). Além disso, o autor destaca o conceito de diferenciação progressiva, que ocorre quando novos conhecimentos ampliam e transformam as ideias já existentes, atribuindo-lhes novos significados.

3. Objetivos

Analisar como a utilização da cultura *geek* em aulas e materiais didáticos pode contribuir para o ensino interdisciplinar nas disciplinas de história e química nos conceitos de alquimia do fogo e reações de combustão, promovendo uma aprendizagem mais contextualizada, significativa e motivadora para os estudantes.

4. Metodologia

As aulas e os materiais didáticos elaborados para trabalhar esse conceito estão separadas em suas respectivas áreas química e história. Podendo ser utilizadas individualmente ou de forma interdisciplinar. Para as aulas de química foi confeccionado o material por meio de sistema com interface Web, tomando como base na habilidade EM13CNT205 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) onde consiste em: Desenvolver a capacidade de analisar resultados e prever fenômenos com base em probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites das explicações científicas (Brasil, 2018); onde será abordada conceitos, classificações e evidências para a ocorrência de uma reação de combustão fazendo referências a cenas de filmes, séries, animês e desenhos.

Para a criação da atividade é proposto o uso de tecnologias que permitem a confecção de uma página onde o usuário interage com o *software* sobre a temática proposta. Ela consiste em um *quiz* onde o usuário responde a perguntas sobre conceitos, evidências e classificações de reações de combustão acompanhada de uma cena de filme, desenho, série referente a pergunta proposta.

Para o desenvolvimento da atividade foi utilizado o *Quiz Class* é uma plataforma online para criação de *quizzes* com correção automática, ideal para desenvolver avaliações e captar *leads*. Educadores e profissionais de marketing podem utilizar um editor de texto intuitivo e robusto para criar e configurar testes de diversos tipos, como Avaliação, Personalidade, Pontuação e Pesquisa. Além disso, o sistema permite a inclusão de recursos multimídia como áudio, vídeo, imagens e reconhecimento de voz, e integração com várias soluções (Quizclass, 2019).

Cada questão foi elaborada para explorar conceitos de reação de combustão por meio de pequenas cenas cinematográficas, promovendo uma aprendizagem significativa crítica que permite ao aluno integrar-se à cultura e, ao mesmo tempo, manter uma visão reflexiva sobre ela. É por meio da aprendizagem significativa crítica que o aluno pode integrar-se à sua cultura sem ser dominado por seus ritos, mitos e ideologias. Através desse tipo de aprendizagem, ele consegue lidar de forma construtiva com as mudanças, sem se deixar dominar por elas, manejar a grande quantidade e velocidade da informação sem se sentir impotente diante delas, e aproveitar e desenvolver a tecnologia sem se tornar um tecnófilo (Moreira, 2010). O *quiz* possui 8 questões e 8 vídeos todas referente aos conceitos de reação de combustão no dia-dia e outros voltados dentro da cultura *geek* tendo como intuito de ser utilizada como uma ferramenta de ensino-aprendizagem significativa e avaliativa.

Por sua vez, dialogando com as aprendizagens adquiridas nas aulas de química, o trabalho a ser desenvolvido nas aulas de história sobre a interpretação alquímica das reações de

combustão teve por base a habilidade EM13CHS101 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que visa compreender diferentes fontes narrativas, linguagens e ideias filosóficas em diferentes ambientes sociais e culturais.

Nesse sentido, é proposto a elaboração de um mapa mental comparativo entre a interpretação mágico-vitalista da alquimia e a interpretação mecanicista da química moderna sobre as reações de combustão através da plataforma *Canva*, ferramenta de design gráfico que permite aos usuários criar gráficos de mídia social, apresentações, infográficos, pôsteres e outros conteúdos visuais.

Nota-se que o trabalho comparativo não buscará empregar qualquer juízo de valor entre as duas práticas, mas observar a historicidade de ambas as perspectivas sobre um mesmo fenômeno. Busca-se considerar que ainda que parte da nomenclatura, dos equipamentos e dos processos de manipulação sejam aparentemente os mesmos, a maneira e o objetivo de sua utilização serão tão diferentes para um alquimista e para um químico, que a mesma solução salina, o mesmo ácido usado por um e por outro será conceitualmente distinto, como o próprio conceito de “experimentar” o era. (Alfonso-Goldfarb, 2005, p. 211).

5. Resultados Discussões

O quiz (Link: <https://marcos.quizclass.net/reacao-de-combustao>) começa com uma página inicial informando a quantidade de questões, tempo de realização e abas onde será inserido o nome e o email (Figura 2). Isso ajuda a ter uma relação do acesso a atividade e o rendimento do desempenho de erros e acertos referente as questões visando o aspecto avaliativo da aprendizagem. O próprio uso desse recurso entra em um dos princípios da aprendizagem significativa crítica: o princípio da não utilização do quadro de giz. Da participação ativa do aluno. Da diversidade de táticas de ensino (Moreira, 2010). É fundamental utilizar diferentes estratégias instrucionais que envolvam a participação ativa do estudante e que, de fato, promovam um ensino centrado no aluno, para facilitar sua ensino-aprendizagem.

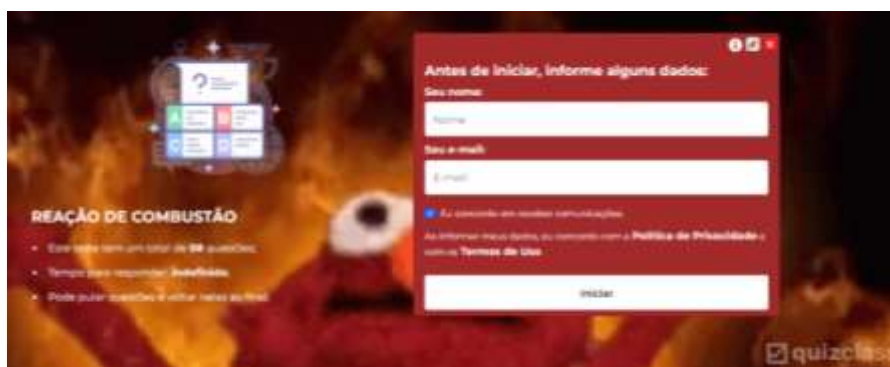


Figura 2. Página inicial. Fonte: Arquivo Pessoal.

Todas as questões são acompanhadas de um vídeo específico onde este possui referências sobre conceitos, evidências classificações de reação de combustão (Figura 3). Abordando de forma lúdica e apontando a correspondência desse conceito dentro da cultura *geek*. Para Moreira (2010) esse tipo de método escolhido entra no “Princípio da não centralidade do livro de texto. Do uso de documentos, artigos e outros materiais educativos. Da diversidade de materiais instrucionai”. A utilização de uma variedade de materiais cuidadosamente selecionados - em vez de se concentrar exclusivamente em livros de texto - também promove a aprendizagem significativa crítica. Aqui, Moreira defende a diversidade de materiais instrucionais como alternativa aos livros de texto, que muitas vezes incentivam uma aprendizagem mecânica e a transmissão de verdades e certezas fragmentadas.



Figura 3. **Página da questão.** Fonte: Arquivo Pessoal.

A abordagem com o uso de analogias pode proporcionar uma outra visão para o estudante. Mostrando os conceitos científicos de outra maneira de como é visto na realidade. Ao ser introduzido os conceitos de reação de combustão onde a combustão ocorre entre um combustível, que reage com o comburente, geralmente o gás oxigênio (O_2). A variação de entalpia associada a essas reações é chamada de entalpia de combustão (ΔH_c) ou calor de combustão.

Com isso é mencionado por muitos professores aspectos do dia-dia referente a esse conceito. Porém este também está entrelaçado dentro de filmes, desenhos, animes, músicas entre vários pontos na cultura *geek*. Um exemplo que podemos fazer de analogia é utilizando a série de televisão animada *Avatar: A Lenda de Aang*. Onde nesse episódio em específico da luta de dois dominadores Zuko e Azula (Figura 4), ambos possuem a mesma dominação de elemento

o fogo, porém o que diferencia o fogo de cada um é a sua coloração onde de Zuko possui a cor laranja e a de Azula possui uma cor azul; referenciando o aspecto físico de uma reação de combustão incompleta onde possui chamas com cores laranjas e completa que possui chamas de cores azuis.

Outra aproximação que podemos fazer é em relação a intensidade das chamas ou força como é abordado nos desenhos. Onde a chama azul (Combustão completa) possui a característica de personagens mais fortes condizendo também o consumo total do comburente e do combustível tornando sua intensidade maior ao contrário da chama laranja (Combustão incompleta) onde não a o consumo total do comburente e do combustível tornando sua intensidade menor.



Figura 4. Batalha de Zuko e Azula. Fonte: <https://www.cbr.com/avatar-the-last-airbender-agni-kai-rules-history->

Trazer essa visão para os alunos de forma mais crítica e desvendar se o que está acontecendo naquela cena é verídico ou não aos termos científicos ou poder através daquela cena poder fazer associações para explicar esse conceito isso nos remete ao princípio do conhecimento como linguagem, abordado por Moreira (2010). Onde estudar um conteúdo de forma significativa envolve dominar sua linguagem, compreendendo não apenas suas palavras, mas também outros símbolos, ferramentas e métodos. Aprender de maneira crítica é perceber essa nova linguagem como uma inovação de interpretação ao mundo.

6. Considerações Finais

Com isso, aulas elaboradas com esse intuito podem se tornar eficazes para uma aprendizagem significativa e crítica, permitindo ao aluno integrar-se à sua cultura interdisciplinar e, ao mesmo tempo, manter sua autonomia. Dessa forma, o estudante passa a manejar informações de maneira reflexiva, adaptar-se às mudanças sem ser dominado por elas e utilizar a tecnologia com consciência, compreendendo as analogias e possibilidades presentes ao seu redor.

Além disso, essa abordagem estimula o desenvolvimento do pensamento científico e criativo, favorecendo a construção de conhecimentos que vão além da simples memorização. O aluno torna-se protagonista do próprio aprendizado, relacionando teoria e prática, ciência e cultura, o que contribui para uma formação mais crítica, contextualizada e transformadora.

Referências

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **Da alquimia à química: um estudo sobre a passagem do pensamento mágico-vitalista e o mecanicismo.** São Paulo: Landy Editora, 2005.

BELTRAN, Maria Helena Roxo. **Imagens de magia e de ciência: entre o simbolismo e os diagramas da razão.** São Paulo: EDUC, 2000.

BIZZO, Waldir A. **Geração, Distribuição e Utilização de Vapor (2003).** Disponível em: <<https://sites.fem.unicamp.br/~em672/GERVAP1.pdf>>. Acesso em: 06 de Set. de 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

FERREIRA, C. R.; ARROIO, A. **Visualizações no ensino de Química: concepções de professores em formação inicial.** Química Nova na Escola, (2013).

HUTIN, Serge. **Alquimia.** São Paulo: Editora Moraes, 1992.

JUNG, C. G. **Psicologia e Alquimia.** 6ª ed. Petrópolis, Vozes, 2012.

QUIZCLASS, **Quizclass: sobre nós, (2019).** Sobre. Disponível em:<<https://quizclass.com.br/sobre>>. Acesso em: 19 de jul. de 2024.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem Significativa Crítica.** Instituto de Física da UFRGS. Porto Alegre – RS, 2ª edição 2010. Pg. 7.

OLIVEIRA, R. F. **O Universo Geek: uma ferramenta metodológica para o ensino de química.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, São Jose-SC, 2019.

RÜSEN, Jörn. **Razão histórica - Teoria da história: fundamentos da ciência histórica.** Brasília: UnB, 2001.

VERGUEIRO, Waldomiro (org.). **Como usar as Histórias em Quadrinhos na sala de aula.** 3ª edição, São Paulo, Contexto, 2009.



MATEMÁTICA EM QUESTÃO: DESAFIOS EDUCACIONAIS QUE O PISA REVELA NO CONTEXTO LATINO-AMERICANO

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Renata Aparecida da SILVA

(Programa de Pós-graduação em Educação/IE/UFMT). E-mail: rasjuara@gmail.com

Marta Maria Pontin DARSIE

(Docente Titular da Universidade Federal de Mato Grosso/Cuiabá/Mato Grosso). E-mail: marponda@uol.com.br

Resumo

A Matemática tem ganhado destaque nacional e internacional, sendo foco de avaliações como o PISA. Este estudo analisa os resultados do PISA em Matemática entre 2000 e 2022, situando o Brasil no contexto internacional e refletindo sobre suas consequências para a formação docente e a equidade educacional. Trata-se de uma pesquisa documental, exploratória e qualitativa-descritiva, baseada em relatórios oficiais. Os resultados evidenciam avanços entre 2003 e 2012, seguidos por estagnação e oscilações, com desempenho abaixo da média da OCDE. Conclui-se que os resultados do PISA podem subsidiar reflexões sobre a qualidade da Educação Matemática no contexto educacional da América Latina.

Palavras-chave: Educação Matemática. PISA. América Latina.

1 Introdução

A Matemática desempenha um papel fundamental na formação de sujeitos críticos, capazes de interpretar informações, resolver problemas e tomar decisões em diferentes contextos sociais, acadêmicos e profissionais. No campo educacional contemporâneo, a aprendizagem em Matemática tem sido considerada uma das mais significativas para os indicadores da qualidade da educação básica, dada sua relevância para o desenvolvimento científico e tecnológico, para a cidadania e a inserção no mercado de trabalho (Lima e Moreira, 2019).

Nesse contexto, as avaliações internacionais de larga escala, como o Programa Internacional de Avaliação de Alunos - PISA, têm papel estratégico ao permitir a comparação do desempenho dos alunos em diferentes países do mundo. Organizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) desde 2000, o PISA avalia competências em Leitura, Ciências e Matemática, com destaque na aplicação prática do conhecimento em situações da vida cotidiana. Além de mensurar níveis de proficiência, o exame oferece informações que subsidiam a formulação e o monitoramento de políticas públicas educacionais (Lima, Moreira e Ortigão, 2021).

O Brasil participa do PISA desde sua primeira edição em 2000 e, ao longo das edições, tem apresentado desempenho consistente abaixo da média da OCDE, especialmente em Matemática. Na edição de 2022, por exemplo, o país obteve 379 pontos nessa área, ocupando a 65ª posição no Ranking entre os 81 países avaliados. Esse cenário evidencia dificuldades recorrentes no ensino e na aprendizagem da disciplina, tornando necessário compreender sua trajetória em uma perspectiva histórica e comparativa.

Embora existam estudos sobre o desempenho do Brasil no PISA, ainda são poucos os estudos que analisam o país em conjunto com outras nações latino-americanas. Esse fato evidenciou lacunas significativas referentes a falta de análise políticas públicas educacionais específicas, indicadores socioeconômicos, práticas pedagógicas e dados desagregados. Essa lacuna justifica a presente investigação, que é um recorte de uma tese de doutorado em andamento, na linha de pesquisa em Educação em Ciências e Educação Matemática, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso. Esta investigação indica a necessidade de futuras pesquisas para ampliar a compreensão sobre o ensino de Matemática na América Latina a partir dos resultados do PISA.

Diante disso, surge a seguinte questão: quais tendências e desafios o PISA evidencia sobre o ensino de Matemática no Brasil, em relação aos demais países da América Latina? A partir dela, o presente estudo tem por objetivo analisar os resultados do PISA em Matemática entre os anos de 2000 e 2022, situando o Brasil no contexto internacional e refletindo sobre suas consequências para a formação docente e a equidade educacional.

Este estudo, caracteriza-se como uma pesquisa de natureza documental, exploratória e qualitativa-descritiva, baseada nos relatórios oficiais do PISA e da OCDE. O texto está estruturado em quatro seções, além desta introdução: referencial teórico, percurso metodológico, resultados e discussões e considerações finais.

2 Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA)

O Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), é um dos maiores instrumentos de compreensão e comparação do desempenho educacional em escala global. Aplicado pela primeira vez em 2000, sob coordenação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o PISA se tornou a principal pesquisa internacional em avaliação educacional. Seu objetivo é avaliar as competências de estudantes de 15 anos em Leitura,

Matemática e Ciências, com uma vasta diversidade de países com diferentes contextos culturais e econômicos.

Na primeira edição do PISA, realizada em 2000, o foco foi na área de Leitura. Em 2003, a ênfase foi atribuída a Matemática, área que também foi priorizada em 2012 e em 2022. Este histórico evidencia tanto a contínua participação do Brasil quanto a de outros países latino-americanos na avaliação, fato que permite observar as mudanças nos focos temáticos ao longo do tempo. Segundo Lima et al. (2020), a primeira edição do PISA, realizada em 2000, caracterizou-se como uma avaliação educacional de larga escala, envolvendo países membros participantes que estabeleceram acordos de colaboração viabilizar sua aplicação.

Segundo Lima, Moreira e Ortigão (2021), o PISA é aplicado a cada três anos, avaliando as áreas de Ciências, Leitura e Matemática, com ênfase alternada em cada edição. Esse padrão tem se mantido ao longo dos anos, sendo que a edição mais recente (2022), priorizou a avaliação de desempenho dos alunos em Matemática. Para a próxima edição, está previsto que a área principal será direcionada ao conhecimento em Ciências.

Os resultados obtidos desde a primeira edição em 2000, tem mostrado que o Brasil e outros países latino-americanos enfrentam desempenho em Matemática abaixo dos padrões estabelecidos pela OCDE. Essa defasagem, em comparação às médias internacionais, tem despertado crescente interesse entre pesquisadores, que buscam compreender as desigualdades estruturais que permeiam os sistemas educacionais.

Diante desse contexto, intensificam-se as discussões sobre a necessidade de propostas estruturais que promovam maior equidade nos níveis de aprendizagem. Ademais, tais mudanças objetivam contribuir para a formação de sujeitos críticos e socialmente conscientes. O PISA consolidou-se como uma referência no panorama educacional global, ao tornar visível o desempenho escolar em países com diferentes contextos econômicos e culturais.

Segundo Costa (2016), a avaliação permite comparar sistemas educacionais e oferece informações para refletir criticamente sobre as políticas educacionais em vigor. Essa internacionalização do debate educacional permite que os países envolvidos reconheçam práticas bem-sucedidas que podem ser adaptadas às suas realidades contextuais.

Almeida (2015) indica que a padronização dos critérios de avaliação do PISA pode ignorar aspectos culturais e sociais, suscitando dúvidas sobre a habilidade de avaliar o conhecimento dos alunos de maneira. Outros autores também alertam que em certos aspectos,

a avaliação promove um modelo de unidade, desconsiderando a diversidade pedagógica presente.

Uma crítica recorrente ao PISA é a ênfase nas competências práticas em detrimento do saber acadêmico. De acordo com Bonamino e Sousa (2012), avaliações em larga escala podem ensejar mudanças curriculares que fazem com que se priorize mais a preparação para tais avaliações do que a formação integral dos alunos, o que tende a direcionar o espaço das disciplinas que não são avaliadas, tais como artes e humanas.

O PISA influencia diretamente as políticas educacionais dos países, principalmente quando os resultados são abaixo da média ou insatisfatórios, levando a mudanças nos currículos e estratégias de ensino. Segundo Afonso (2009), estudos comparativos internacionais como o PISA têm impactado as decisões políticas educacionais, com interesse cada vez maior em indicadores de desempenho, o que levanta questionamentos sobre os reais avanços na melhoria da qualidade educacional.

Dessa maneira, o PISA deve funcionar como instrumento de avaliação educacional, reconhecendo as dificuldades de sua aplicação global. Embora o PISA forneça informações úteis sobre estratégias educacionais, sua eficácia depende do equilíbrio entre critérios padronizados e a identificação das diferentes realidades educacionais dos países participantes.

Nessa perspectiva, a literatura, evidencia que o PISA consolidou-se como um importante instrumento de diagnóstico das aprendizagens e das desigualdades educacionais, mas também revela limitações quanto a sua capacidade de captar as realidades culturais e pedagógicas de diferentes contextos. Este trabalho enquadra-se nessa discussão ao investigar especificamente o desempenho em Matemática da América Latina entre os anos de 2000 e 2022, contribuindo para atualizar e ampliar o debate sobre os desafios e o papel do Brasil neste contexto.

3 Percorso metodológico

Para atender aos objetivos desta investigação, adotou-se uma abordagem exploratória com foco na análise documental. O contexto do estudo refere-se às edições do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), realizada entre os anos de 2000 e 2022.

A amostragem corresponde aos resultados médios em Matemática dos sete países latino-americanos que participaram da avaliação nesse período: Argentina, Brasil, Colômbia, Chile, México, Peru e Uruguai), comparados à média da OCDE.

Os dados foram coletados em relatórios oficiais divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

A análise seguiu uma abordagem comparativa e explicativa, utilizando a técnica de análise documental (Caregnato; Mutti, 2006). Essa técnica é reconhecida por permitir a coleta sistemática de informações a partir de documentos considerados como fontes primárias, possibilitando a identificação de tendências, oscilações e diferenças no desempenho dos países ao longo das edições do PISA.

4 Resultados e Discussões

A análise dos resultados do PISA fornece uma visão geral do desempenho dos estudantes em diferentes sistemas de educação de todo o mundo. Para além de revelar as competências acadêmicas, os dados mostram tendências e padrões que afetam a educação em todo o mundo. A seguir, apresentamos os resultados médios em Matemática dos países da América Latina nas edições do PISA de 2000 a 2022, comparando-os a média da OCDE. O Quadro 1 demonstra a evolução histórica dos desempenhos, destacando tanto as diferenças entre os países quanto as tendências ao longo do tempo.

Quadro 1: América Latina: desempenho em Matemática no PISA

Edição	Argentina	Brasil	Colômbia	Chile	México	Peru	Uruguai	Média OCDE
2000	388	334	*	384	387	292	*	500
2003	*	356	*	*	385	*	422	497
2006	381	370	370	411	406	*	427	497
2009	388	386	381	421	419	365	427	500
2012	388	391	376	423	413	368	409	498
2015	456	377	390	423	408	387	418	493
2018	379	384	391	417	409	400	418	489
2022	378	379	383	412	395	391	409	472

Fonte: OCDE (2023)

O Quadro 1 apresenta os resultados médios obtidos pelos alunos de sete países da América Latina na área de Matemática ao longo das edições do PISA (a cada três anos), realizadas entre os anos de 2000 e 2022. Os valores representam o desempenho médio em Matemática, e os

asteriscos (*) indicam que o país não participou daquela edição ou não teve os dados disponibilizados.

Observa-se no Quadro 1 as evidências da persistência das dificuldades e oscilações no desempenho em Matemática entre os países latino-americanos participantes do PISA. O Brasil, por exemplo, iniciou sua trajetória em 2000 com 334 pontos, abaixo da média da OCDE, que era 500. Entre as edições de 2003 e 2012, houve uma evolução gradativa, com a pontuação passando de 356 para 391 pontos, enquanto a média da OCDE se manteve relativamente estável, entre 497 e 500 pontos.

A partir da edição de 2015, o desempenho do Brasil voltou a ter uma baixa, registrando 377 pontos, acompanhando uma leve redução na média OCDE de 493 pontos. Em 2018, ocorreu uma pequena recuperação para 384 pontos, enquanto a OCDE foi de 489 pontos, revelando uma diferença de 105 pontos em relação à média da OCDE. Já em 2022, houve novamente uma baixa para 379 pontos, enquanto a média da OCDE reduziu para 472, diminuindo a distância relativa para 93 pontos. Esses dados evidenciam fragilidades persistentes no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, possivelmente relacionadas a fatores estruturais, sociais e pedagógicos.

Chile e Uruguai se destacam entre os países latino-americanos por apresentarem desempenho mais consistentes e superiores em Matemática ao longo dos ciclos avaliativos do PISA. A participação do Chile iniciou em 2000 com 384 pontos, mantendo crescimento gradual até 2012, quando obteve 423 pontos. A partir de 2015, sustentou uma estabilidade com 423 pontos, seguido por uma leve baixa para 417 em 2018 e 412 em 2022. Embora tenha ocorrido oscilações, o país permaneceu acima da média latino-americana e com desempenho próximo ao limite da média da OCDE.

A participação do Uruguai iniciou em 2003 com 422 pontos, alcançou seus melhores resultados em 2006 e 2009, com 427 pontos. Mesmo tendo apresentado uma leve queda nas edições seguintes, manteve pontuação acima de 400 pontos em todas as edições, registrando 418 em 2015 e 409 em 2022. Essa regularidade indica um sistema educacional mais estruturado, com políticas públicas capazes de manter níveis de aprendizagem em Matemática superiores à média, mais equitativos e sustentáveis.

Colômbia e Peru, apesar de não terem participado de duas edições ao longo dos ciclos avaliativos e embora tenham iniciado com pontuações mais baixas, demonstram uma tendência de crescimento gradativa, e assim como o Brasil ainda enfrentam grandes desafios. A Colômbia

passou a participar da aplicação a partir de 2006, com 370 pontos, abaixo da média da OCDE que era de 497. Já o Peru iniciou sua participação em 2000 com apenas 292 pontos, caracterizando-se como a menor pontuação entre os países latino-americanos naquela edição, bem distante da média de 500 pontos da OCDE.

Entre as edições de 2009 e 2015, tanto Colômbia quanto o Peru, mostraram avanços gradativos. A Colômbia subiu de 381 para 390 pontos, enquanto o Peru saiu de 365 para 387 pontos. Em 2018, ambos os países alcançaram seu melhor desempenho, sendo 391 pontos para a Colômbia e 400 para o Peru, reduzindo em parte a distância em relação à média da OCDE que foi de 489 pontos. No entanto, em 2022, ambos tiveram leve queda, Colômbia com 383 pontos e Peru com 391, enquanto a média da OCDE caiu para 472, e a distancia manteve-se em torno de 80 a 90 pontos.

A Argentina e o México apresentam trajetórias de desempenho em Matemática que são marcadas por oscilações ao longo das edições do PISA. Em 2000, ambos os países registraram pontuações próximas, Argentina com 388 pontos e México com 387, em comparação com a média de 500 pontos da OCDE. Esses resultados já demonstram um distanciamento considerável em relação aos padrões internacionais.

Entre 2006 e 2012, ambos os países mostraram certa estabilidade. A Argentina ficou entre 381 e 388 pontos, enquanto o México mostrou leve crescimento, variando entre 406 e 413 pontos. Em 2009, o México atingiu seu melhor resultado, com 419 pontos, reduzindo temporariamente a distância em relação à média de 500 pontos da OCDE. Já a Argentina, em 2015, obteve 456 pontos, seu melhor desempenho histórico e o mais alto entre os países da América Latina naquele ciclo. O México, por sua vez, manteve estabilidade com 408 pontos.

Em 2018 e 2022, ambos os países apresentaram queda. A Argentina passou de 379 para 378 pontos, enquanto o México retrocedeu de 409 para 395 pontos. Em 2022, a média da OCDE era de 472 pontos, o que representa uma diferença de 94 pontos para a Argentina e 77 para o México, evidenciando a persistência de desafios em relação à aprendizagem de Matemática.

Outro fator que merece atenção refere-se à diminuição gradual da média da OCDE, pois pode indicar dificuldades globais no ensino de Matemática. Entretanto, os países da América Latina enfrentam obstáculos mais profundos relacionados à equidade, infraestrutura escolar, formação de professores e condições socioeconômicas.

Segundo Viana (2003), os dados das avaliações educacionais não devem ser vistos apenas como indicadores de desempenho, mas sim como instrumentos estratégicos para a orientação de políticas públicas, reformulação de currículos, fortalecimento da formação de professores e a promoção de mudanças efetivas nas práticas educacionais.

Lima e Moreira (2019) corroboram essa perspectiva, ao enfatizar que as avaliações e os resultados que delas decorrem colaboram para investigar, analisar, compreender e propor soluções para os desafios relacionados ao ensino e à formação do professor de Matemática.

Com base nos dados apresentados e nas análises realizadas, observa-se que o desempenho em Matemática dos países latino-americanos do PISA demonstra, por um lado, diferenças internas relevantes, e de outro, uma distância persistente em relação à média da OCDE. O Brasil, em especial, apresenta uma trajetória caracterizada por oscilações e desafios estruturais que afetam diretamente o processo de aprendizagem.

Em contrapartida, o Chile e o Uruguai apresentam maior estabilidade, enquanto a Colômbia, o Peru, a Argentina e o México contam com avanços pontuais e quedas recentes. Tais resultados devem reforçar a urgência de políticas educacionais para promover equidade, valorizar a formação de professores e combater as desigualdades que atravessam os sistemas educacionais.

Após todo o exposto, faz-se relevante explicar que esta investigação se concentrou nas pontuações dos países latino-americanos e à comparação com as médias da OCDE, não foi abordado as políticas públicas educacionais específicas, os indicadores socioeconômicos ou as práticas pedagógicas relacionadas a cada país. Essa limitação indica a necessidade de estudos adicionais que possam aprofundar os fatores que influenciam o desempenho em Matemática na América Latina.

5 Considerações finais

O presente estudo procurou analisar os resultados do PISA em Matemática, situando o Brasil no contexto internacional e refletindo sobre suas consequências para a formação docente e a equidade educacional. A partir da análise realizada entre 2000 e 2022, ficou evidente que o desempenho dos países da América Latina ainda é inferior à média da OCDE, e as oscilações se confirmam como fragilidades estruturais e desafios persistentes no processo de ensino da Matemática e de aprendizagem dessa disciplina.

O Brasil apresentou uma trajetória marcada por avanços conceituais até 2012, seguidos por oscilações e estagnação nos ciclos seguintes, permanecendo abaixo da média internacional. A Colômbia e Peru, apresentaram crescimento gradativo, embora ainda distante da média da OCDE. Argentina e México apresentaram oscilações, com quedas significativas nas edições mais recentes, já o Chile e Uruguai mostraram maior estabilidade e melhores resultados.

Como contribuição, este estudo evidencia as desigualdades estruturais na Educação Matemática latino-americana e aponta a necessidade de investimentos na/para a formação de professores, e fortaleçam práticas pedagógicas contextualizadas.

É importante ressaltar que entre as limitações da pesquisa, destaca-se o foco exclusivo nas pontuações médias dos países latino-americanos e na comparação com as médias da OCDE, sem considerar a análise das políticas públicas educacionais específicas, dos indicadores socioeconômicos ou das práticas pedagógicas de cada país.

Nesse sentido, essa lacuna indica a necessidade de estudos futuros que aprofundem a análise incorporando dados desagregados e discutindo acerca dos fatores que afetam o desempenho em Matemática, de modo a contribuir para a elaboração de propostas que viabilizem a justiça social, inclusão e a melhoria dos indicadores educacionais.

Referências

AFONSO, Almerindo Janela. **Avaliação educacional: regulação e emancipação**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2009. Disponível em: <https://gestrado.net.br/wp-content/uploads/2020/08/363-1.pdf>. Acesso em 22 de set. 2025

ALMEIDA, F. J. **PISA: desafios e possibilidades na educação brasileira**. Revista Brasileira de Educação, v. 20, n. 4, p. 713-734, 2015.

BONAMINO, Alícia; SOUZA, Sandra Zákia. **Três gerações da educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da escola**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 373-388, abr./jun. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/rtQkYDSjky4mXG9TCrgRSqJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 23 set. 2025

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Notas sobre o Brasil no PISA 2022**. Brasília, DF: Inep, 2023.

CAREGNATO, Rita Catalina Aquino; MUTTI, Regina. **Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo**. Texto & Contexto-Enfermagem, v. 15, p. 679-684, 2006.

COSTA, L. A. **A avaliação internacional de estudantes - PISA**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 565-582, 2016.

LIMA, P. V. P., & MOREIRA, G. E. (2019). **Análise da produção escrita em Matemática: um novo olhar sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática**. Educação Matemática em Revista, 24 (63), pp.51-72. Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/revista/index.php/emr/article/view/1610>

LIMA, Paulo Vinícius Pereira de.; MOREIRA, Geraldo Eustáquio.; VIEIRA, Lygianne Batista; ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. **Brasil no Pisa (2003 – 2018): reflexões no campo da Matemática**. Tangram, v.3, n. 2, p. 03-26, 2020.

LIMA, Paulo Vinícius Pereira de; MOREIRA, Geraldo Eustáquio; ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. **Resultados brasileiros no Pisa sobre a área de Matemática (2006-2018): concepções dos professores**. In: MOREIRA, Geraldo Eustáquio; ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho; PEREIRA, Cátia Maria Machado da Costa. (Orgs). Políticas de avaliação e suas relações com o currículo de Matemática na educação básica. Brasília: SBEM Nacional, 2021. v. 16, p. 190-214.

Português OCDE (2023), **Resultados do PISA 2022 (Volume I): O estado da aprendizagem e da equidade na educação**, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.

Português OCDE (2023), **Resultados do PISA 2022 (Volume II): Aprendizagem durante – e a partir da – disrupção**, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>.

VIANNA, H. M. (2003). **Fundamentos de um programa de avaliação educacional**. Estudos em Avaliação Educacional, 1 (8), 23-37. <http://dx.doi.org/10.18222/eae02820032168>



MATEMÁTICA QUE SE PINTA: SABERES PROFISSIONAIS E APRENDIZAGEM CONTEXTUALIZADA NA EJA

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Denise da Costa GOMES

(Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática/UNEMAT). E-mail: denise.costa2@unemat.br

Rosenilda Silva Araújo BARCELLOS

(Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática/UNEMAT). E-mail: rosenilda.barcelos@unemat.br

Whatilan Fernandes LUCIANO

(Docente da rede estadual / SEDUC/ Mato Grosso). E-mail: whatilan.luciano@edu.mt.gov.br

José Wilson Pires de CARVALHO

(Docente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática/UNEMAT). E-mail: jwilsonc@unemat.br

Resumo

Este artigo examina saberes matemáticos articulados por um pintor, estudante da modalidade EJA no Ensino Médio da Escola Estadual Gustavo Kulmann, situada em Cuiabá-MT. Por meio de abordagem qualitativa e interpretativa, analisou-se como conhecimentos construídos na prática profissional podem dialogar com o ensino formal da matemática, tornando a aprendizagem significativa. Fundamentado em D'Ambrosio (1998; 2011), Freire (1987) e Libâneo (1994), o estudo evidencia a importância de valorizar saberes experienciados fora da escola e propõe práticas pedagógicas contextualizadas, que reconheçam as trajetórias de vida dos estudantes da EJA e promovam autonomia, criticidade e engajamento no processo educativo.

Palavras-chave: Saberes matemáticos. Etnomatemática. Educação contextualizada.

1 Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA), especialmente no Ensino Médio, constitui um espaço singular de convergência entre trajetórias de vida distintas e saberes acumulados ao longo de experiências práticas do cotidiano. Diferentemente da educação dos demais, esses estudantes frequentemente interromperam seus estudos por motivos sociais, econômicos ou pessoais, trazendo consigo aprendizagens informais, habilidades técnicas e competências desenvolvidas no mundo do trabalho. Tais conhecimentos são carregados de significados práticos e culturais, e podem constituir recursos valiosos para a mediação pedagógica, se reconhecidos e integrados ao currículo formal. Ao considerar a EJA como um espaço de reconstrução educativa, reconhece-se a necessidade de práticas de ensino que valorizem a experiência do aluno, promovam autonomia intelectual e incentivem o engajamento crítico na aprendizagem.

Este estudo emerge do contato com Adrian Kotz, 35 anos, venezuelano, residente em Cuiabá-MT, aluno da EJA na Escola Estadual Gustavo Kulmann e profissional da pintura. Sua rotina laboral, pautada em medições, cálculos de áreas e volumes, planejamento de etapas e proporções de tintas, evidencia uma matemática prática e funcional, construída a partir da experiência direta com problemas concretos. A escolha de Adrian como participante central do estudo fundamenta-se na riqueza de seus saberes experienciados e na possibilidade de explorar como tais conhecimentos podem dialogar com o ensino formal.

O objetivo desta pesquisa é compreender como os saberes matemáticos mobilizados no cotidiano do trabalho podem ser reconhecidos, valorizados e incorporados ao ensino da matemática na EJA, ampliando a compreensão dos conteúdos escolares a partir de situações significativas para os estudantes. A perspectiva adotada reflete abordagens críticas da educação, como as propostas por Paulo Freire (1987), que defendem a construção do conhecimento a partir da realidade concreta do educando e a promoção de processos dialógicos em sala de aula. Ao investigar a experiência de Adrian, a pesquisa busca evidenciar que a matemática escolar pode ser enriquecida ao se conectar com os saberes acumulados na prática profissional, transformando a aprendizagem em um processo participativo, contextualizado e socialmente relevante.

Além disso, o estudo se insere no debate sobre a valorização de saberes culturais e experienciados, conforme proposto pela etnomatemática de D'Ambrosio (2011), que legitima os conhecimentos adquiridos fora da escola como recursos educativos válidos. Ao analisar a trajetória de Adrian, a pesquisa também problematiza a lacuna entre a experiência prática e a formalização acadêmica da matemática, destacando o potencial da EJA em integrar esses saberes para fortalecer a autonomia, o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas dos estudantes. Dessa forma, esta investigação contribui para reflexões sobre educação contextualizada, equidade pedagógica e reconhecimento dos múltiplos caminhos de aprendizagem que permeiam a vida de jovens e adultos que retornam à escola.

2 Fundamentação Teórica

A educação deve ser compreendida como prática da liberdade (Freire, 1987), ultrapassando a mera transmissão de conteúdos formais e reconhecendo a realidade concreta do educando. Ensinar implica um processo dialógico, no qual professor e aluno constroem conhecimento de forma horizontal, valorizando experiências de vida e saberes cotidianos. No caso de Adrian Kotz, pintor e estudante da EJA, seu ofício envolve cálculos, planejamento e

decisões técnicas que refletem raciocínios lógicos complexos, ainda que realizados fora do ambiente escolar formal. Esses saberes cotidianos constituem terreno fértil para a educação dialógica, permitindo que conceitos matemáticos sejam discutidos e compreendidos a partir de situações autênticas, conectando a matemática escolar aos desafios reais do trabalho, e promovendo autonomia, senso crítico e engajamento ativo na aprendizagem.

A perspectiva da etnomatemática, segundo D'Ambrosio (1998; 2011), reforça que a matemática não é universal e homogênea, mas emergente das práticas culturais de diferentes grupos sociais. As medições de paredes, cálculos de áreas, dimensionamento de volumes e mistura de tintas realizadas por Adrian constituem uma matemática viva, construída na prática e orientada por necessidades concretas. Esses saberes vivenciados demonstram que o conhecimento matemático assume formas diversas, cultural e socialmente contextualizadas, que devem ser reconhecidas e valorizadas no espaço escolar como legítimos conhecimentos. Libâneo (1994) enfatiza que a mediação entre saber escolar e prática social é condição essencial para uma educação significativa: quando os conteúdos dialogam com experiências de vida, tornam-se mais compreensíveis e relevantes, fortalecendo autonomia, criticidade e reflexão sobre a aplicação do conhecimento no cotidiano.

Integrar os saberes experienciados ao currículo escolar, conforme D'Ambrosio (1998) e Lara e Velho (2011), valoriza a trajetória do aluno, fortalece sua autoestima e aumenta o interesse e a motivação pela aprendizagem. No contexto da EJA, essa integração adquire dimensão ainda mais significativa, pois os estudantes trazem repertórios acumulados no mundo do trabalho que muitas vezes não encontram reconhecimento formal na escola. A articulação entre experiência prática, matemática escolar e políticas educativas evidencia a necessidade de transformar conteúdos curriculares em situações de ensino-aprendizagem contextualizadas, que respeitem e valorizem os saberes do cotidiano. Estratégias como projetos interdisciplinares, oficinas e estudos de caso, fundamentadas na realidade do trabalho, não apenas promovem compreensão de conceitos formais, mas também fortalecem identidades culturais, ampliam a participação ativa dos estudantes e contribuem para uma educação inclusiva, crítica e socialmente transformadora.

3 Metodologia

O presente estudo caracterizou-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, descritiva e interpretativa, que busca compreender os saberes matemáticos mobilizados por um pintor aluno da EJA. A estratégia metodológica adotada foi o estudo de



caso, permitindo a análise aprofundada de Adrian Kotz, 35 anos, pintor e estudante do Ensino Médio na modalidade EJA, selecionado intencionalmente por representar sujeitos com trajetórias de vida e experiências profissionais ricas em conhecimentos matemáticos aplicáveis à prática escolar.

Para a produção de dados, utilizou-se uma combinação de instrumentos e técnicas complementares. A entrevista semiestruturada constituiu o principal recurso, proporcionando flexibilidade para explorar questões abertas e permitir que o participante narrasse detalhadamente sua experiência. Complementarmente, realizaram-se observações das práticas laborais em contexto de trabalho, com forma de compreender a aplicação concreta de saberes matemáticos e técnicos. Registros de trabalho, como orçamentos, rascunhos e medições, foram analisados para triangulação das informações, enquanto a pesquisadora manteve um diário de campo para registrar percepções, anotações contextuais e reflexões ao longo do processo investigativo.

A análise da entrevista concentrou-se em quatro áreas centrais. A primeira, trajetória de vida e formação profissional, explorou como Adrian ingressou na pintura, seu aprendizado com o tio, o percurso de nove anos no ofício e o cotidiano de trabalho, incluindo tipos de serviços e etapas do processo. A segunda, saberes técnicos e matemáticos mobilizados no trabalho, abordou medições de áreas e volumes, cálculo de quantidades de tinta, mistura de cores, uso de instrumentos de medida e planejamento das etapas, incluindo a organização do tempo e materiais. A terceira área, relação entre experiência profissional e aprendizagem escolar, examinou como Adrian aplica a matemática aprendida na escola em seu trabalho e, inversamente, como a prática da pintura contribui para a compreensão de conceitos escolares, evidenciando a transferência de saberes e a valorização simbólica da experiência profissional. Por fim, a quarta área, educação contextualizada e percepções sobre a EJA, abordou motivos para estudar na modalidade, sentimentos em relação às aulas de matemática, sugestões de integração dos saberes dos alunos e reflexões sobre a valorização de seus conhecimentos profissionais no ambiente escolar. Essas áreas articulam dimensões cognitivas, técnicas, sociais e educativas, conectando os saberes do trabalho às práticas pedagógicas da EJA.

A análise dos dados seguiu a técnica de análise temática proposta por Bardin (2016). As falas do participante e as observações do contexto foram inicialmente organizadas, sistematizadas e categorizadas segundo os conteúdos emergentes. Em seguida, essas informações foram confrontadas com referenciais teóricos de diferentes perspectivas, incluindo a pedagogia crítica de Freire (1987), a etnomatemática de D'Ambrosio (1998; 2011), a mediação entre saber escolar e prática social discutida por Libâneo (1994) e a

valorização dos saberes experienciais apontada por Lara e Velho (2011). Essa triangulação teórica permitiu relacionar as práticas e conhecimentos de Adrian a conceitos-chave da educação matemática, da etnomatemática e da educação contextualizada, produzindo interpretações consistentes e revelando como os saberes do trabalho podem ser incorporados e ressignificados na EJA, favorecendo aprendizagens significativas e socialmente situadas.

4 Resultados e Discussão

4.1 Trajetória formativa, saberes matemáticos e contradições discursivas

A entrevista com Adrian Kotz, pintor e estudante da EJA, evidencia uma trajetória formativa marcada pela aprendizagem situada, iniciada no convívio com o tio e desenvolvida de modo gradual até a conquista da autonomia no ofício. Esse percurso, distante dos processos formais de escolarização, revela um saber consolidado e funcional, construído a partir da prática e da experiência direta. Adrian descreve uma multiplicidade de atividades, desde pintura residencial até comercial, sempre associando cada tarefa a etapas técnicas organizadas, que, embora apresentadas de forma simples, demonstram rigor e sistematização no trabalho.

As observações diretas em sala de aula, associadas à análise do percurso escolar de Adrian, permitem compreender sua trajetória acadêmica como marcada por dedicação, participação ativa e desempenho consistente. Embora em algumas ocasiões tenha chegado atrasado, sua frequência manteve-se regular, o que evidencia comprometimento com o processo de aprendizagem.

No que se refere aos saberes matemáticos mobilizados, emergem cálculos elementares e raciocínios proporcionais aplicados a situações concretas. Adrian relata medir superfícies planas, calcular áreas subtraindo portas e janelas, estimar volumes e determinar quantidades de tinta, utilizando proporções e regra de três como instrumentos centrais, sobretudo em diluições e misturas de cores. Também descreve estratégias para lidar com arredondamentos de medidas, planejamento de orçamentos e projeções de tempo de execução, o que indica a mobilização de noções de estimativa e antecipação, associadas à matemática prática do cotidiano. Ainda que não recorra a formalismos escolares, evidencia um pensamento lógico-matemático que articula geometria, aritmética e proporcionalidade em função da precisão técnica, da economia de recursos e do controle de custos, em consonância com estudos que reconhecem a emergência de literacias técnico-matemáticas no mundo do trabalho.

Outro aspecto relevante observado em sala de aula diz respeito à facilidade demonstrada na disciplina de Matemática. Adrian apresentou raciocínio lógico estruturado, autonomia na realização de tarefas e desempenho escolar elevado, confirmado pelas excelentes notas obtidas ao longo de seu percurso. Esses elementos indicam não apenas domínio conceitual, mas também um perfil de estudante motivado e capaz de relacionar os conteúdos escolares a diferentes contextos de sua vida.

Ao mesmo tempo, seu discurso explicita estratégias para reforçar a legitimidade como trabalhador e aprendiz. A narrativa linear e cronológica, o uso de linguagem instrumental e máximas como “prática leva à perfeição” ou “é crucial ter clareza” conferem coerência ao relato e funcionam como orientações éticas e profissionais. Observa-se ainda uma valorização simbólica da escola: embora relate poucas experiências concretas de articulação entre currículo e prática profissional, Adrian insiste em reconhecer a instituição como espaço de diversidade e inclusão. Essa postura, contudo, revela contradições e lacunas. Por um lado, afirma que a escola legitima saberes advindos do trabalho; por outro, cita apenas um episódio pontual em que tais práticas foram incorporadas. Além disso, embora declare gosto e segurança em matemática, seus exemplos permanecem básicos e não incluem relatos sobre dificuldades ou erros, o que pode refletir tanto a intenção de preservar uma imagem de competência quanto limitações no aprofundamento metodológico da entrevista.

4.2 Saberes matemáticos culturais e implicações pedagógicas na EJA

Sob a perspectiva da etnomatemática de D’Ambrosio (2011), o caso de Adrian evidencia uma matemática culturalmente situada, produzida e mobilizada no contexto concreto do trabalho de pintura. As medições de superfícies, os cálculos de áreas, as estimativas de volumes, as proporções de tintas e o planejamento das etapas não se configuram apenas como procedimentos utilitários, mas como manifestações de saberes matemáticos legítimos, construídos a partir de necessidades práticas e da experiência cotidiana. Esses processos demonstram que o conhecimento matemático não se limita ao espaço escolar e à formalização algébrica, mas se expressa em múltiplas formas, nascidas da interação entre cultura, trabalho e vida social. Assim, o conhecimento do pintor deve ser reconhecido como expressão autêntica de uma matemática vivida e socialmente construída, cuja validade está na sua aplicabilidade e eficácia em contextos reais.

A participação de Adrian nas aulas foi notadamente colaborativa. O estudante não apenas realizava suas próprias atividades com êxito, mas também se engajava em auxiliar os



colegas, compartilhando estratégias de resolução e esclarecendo dúvidas. Essa postura contribuiu para a construção de um ambiente coletivo de aprendizagem, em que o conhecimento circulava de forma horizontal e dialógica. Sua experiência profissional como pintor, exercida há anos, foi constantemente mobilizada em sala de aula como recurso para exemplificar conceitos matemáticos. Essa capacidade de articular saberes cotidianos e práticos com os conteúdos curriculares enriqueceu as discussões coletivas, oferecendo aos colegas e professores exemplos concretos da aplicabilidade da Matemática em situações reais. Nesse sentido, Adrian representa um caso exemplar da relevância dos conhecimentos construídos fora da escola na formação do estudante, reforçando perspectivas teóricas que defendem a valorização da experiência como elemento constitutivo da aprendizagem.

Esse olhar dialoga diretamente com debates contemporâneos sobre a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil, especialmente no que diz respeito à valorização dos saberes prévios dos estudantes, entre os quais se destacam aqueles oriundos do mundo do trabalho. Documentos oficiais do MEC ressaltam a importância de considerar a experiência acumulada pelos educandos como ponto de partida para práticas pedagógicas mais inclusivas e significativas. No entanto, a experiência relatada por Adrian revela que, embora os sujeitos da EJA disponham de repertórios ricos e aplicáveis, a escola nem sempre cria condições concretas para explorá-los pedagogicamente. Essa lacuna indica um desafio: transformar os saberes do cotidiano em situações de ensino-aprendizagem que deem sentido aos conteúdos formais, evitando que a matemática escolar seja percebida como abstrata, distante ou descolada da realidade.

As implicações pedagógicas dessa análise são amplas e fundamentais. Em primeiro lugar, a construção de currículos contextualizados, que partam de problemas autênticos do universo da pintura, favorece a apropriação de conceitos matemáticos como área, volume, proporção e razão, ao mesmo tempo em que confere legitimidade à experiência de vida do aluno. Em segundo lugar, a avaliação na EJA deve ser ampliada, de modo a contemplar não apenas a reprodução de algoritmos escolares, mas também a capacidade de mobilizar raciocínios funcionais e de resolver problemas práticos, como aqueles que Adrian enfrenta diariamente em sua atividade profissional. Além disso, a formação de professores precisa incluir estratégias para diagnosticar, reconhecer e integrar os saberes profissionais dos alunos, estabelecendo pontes entre a linguagem técnica do ofício e a formalização matemática da escola.

Nesse cenário, metodologias participativas, projetos interdisciplinares, estudos de caso e oficinas que tomem como referência o trabalho real do pintor apresentam-se como caminhos

férteis para potencializar a aprendizagem. Essas práticas não apenas ampliam a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também contribuem para valorizar a identidade e a experiência dos estudantes, promovendo um ensino culturalmente sensível, crítico e efetivamente significativo. Desse modo, a matemática escolar deixa de ser vista apenas como um conjunto de abstrações e se transforma em instrumento de autonomia, reconhecimento e transformação social.

A integração entre prática profissional e saber escolar dialoga com Freire (1987), que defende uma educação dialógica, situada e voltada à emancipação do educando. Ao considerar a experiência de vida do aluno, o ensino deixa de ser mera transmissão e se torna construção compartilhada, atribuindo sentido e aplicabilidade às aprendizagens. Nesse mesmo caminho, a etnomatemática de D'Ambrosio (1998; 2011) reconhece os cálculos de Adrian como conhecimento legítimo, enraizado em práticas socioculturais, ampliando a visão da matemática como disciplina viva e presente em diversos contextos.

A análise dialoga com Libâneo (1994), que ressalta a mediação entre saber escolar e prática social como base para uma educação significativa. Ao valorizar conhecimentos adquiridos no trabalho, a escola amplia a criticidade, a autonomia e favorece o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais ligadas a desafios concretos. Nessa perspectiva, os saberes experienciais de Adrian, destacados por Lara e Velho (2011), revelam que integrar conhecimentos práticos ao currículo fortalece o interesse, a motivação e a autoestima dos alunos, consolidando a relevância social e cultural da aprendizagem.

Atividades baseadas em problemas reais e experiências interdisciplinares podem tornar a educação da EJA mais significativa e libertadora. Valorizar os saberes do trabalho fortalece a aprendizagem da matemática e reconhece a diversidade de trajetórias dos estudantes, promovendo uma escola inclusiva e transformadora, alinhada aos princípios de emancipação e justiça social de Freire (1987) e à perspectiva de matemática culturalmente situada defendida por D'Ambrosio (2011).

4.3 Potencialidades e pesquisas futuras

A entrevista de Adrian Kotz revela um ponto de partida promissor para pensar a EJA como espaço de ressignificação dos saberes produzidos no cotidiano. Ao mesmo tempo em que explicita a densidade matemática presente em práticas aparentemente simples, como o cálculo de áreas e a utilização de proporções na pintura, o relato também evidencia o distanciamento entre esses saberes e a matemática formalizada pela escola. Essa tensão sugere

uma dupla potencialidade: de um lado, a valorização das experiências prévias como ferramentas pedagógicas; de outro, a urgência de transformar tais experiências em objetos de estudo capazes de ampliar o repertório conceitual dos estudantes.

Do ponto de vista acadêmico, esse caso indica a necessidade de aprofundar investigações sobre como os saberes práticos podem ser sistematicamente integrados ao currículo, sem serem reduzidos à condição de exemplos pontuais ou meramente ilustrativos. Tal integração requer metodologias de pesquisa que articulem observação etnográfica, análise discursiva e acompanhamento longitudinal das trajetórias formativas dos estudantes, de modo a compreender como as práticas de trabalho se transformam em oportunidades de aprendizagem matemática significativa.

No campo pedagógico, abre-se um horizonte para a construção de propostas didáticas que não apenas contextualizem conteúdos escolares, mas que também provoquem deslocamentos epistemológicos, reconhecendo as múltiplas racionalidades matemáticas existentes. Nesse sentido, pesquisas futuras poderiam explorar como oficinas, projetos interdisciplinares ou parcerias entre escola e comunidade profissional potencializam a aprendizagem na EJA. A questão central não é apenas ensinar matemática com base em exemplos do cotidiano, mas compreender como essas práticas podem instaurar novas formas de ensinar e aprender, desafiando modelos tradicionais de transmissão de conhecimento.

Outro aspecto relevante é o papel da formação docente. O estudo evidencia a necessidade de preparar professores para lidar com a diversidade epistêmica dos estudantes da EJA, desenvolvendo competências para reconhecer, traduzir e dialogar com os saberes que emergem de contextos não escolares. Futuras pesquisas poderiam investigar práticas formativas que auxiliem o professor a enxergar os alunos não como sujeitos “em déficit”, mas como portadores de conhecimentos complexos e legítimos, passíveis de sistematização e diálogo com o currículo formal.

A trajetória de Adrian revela a importância de integrar saberes do trabalho ao desempenho acadêmico. Seu caso mostra que unir prática e teoria gera avanços conceituais e efeitos subjetivos, como autoestima, engajamento e identidade. Investigar esses impactos pode redefinir indicadores de sucesso na EJA, valorizando emancipação intelectual e social além de notas e aprovações.

Em síntese, a potencialidade dessa análise está em mostrar que a EJA pode ser concebida como espaço de diálogo entre diferentes formas de matemática, a escolar e a do trabalho, abrindo caminho para pesquisas que interroguem não apenas o que ensinar, mas também como e a partir de onde construir o ensino. O estudo de Adrian, ao trazer à tona essa

intersecção, sugere que futuros trabalhos devem se concentrar em desenvolver práticas e teorias que não invisibilizem os saberes cotidianos, mas que os coloquem no centro de uma pedagogia inclusiva, crítica e transformadora.

5 Considerações finais

O estudo evidencia que a matemática ultrapassa os limites abstratos dos livros e se concretiza nas práticas de trabalho. A experiência de Adrian Kotz mostra que cálculos, proporções e planejamentos são saberes funcionais e culturalmente situados. Reconhecer esses conhecimentos na EJA significa valorizar trajetórias de vida e legitimar experiências, aproximando o ensino da realidade concreta do estudante e criando pontes entre o mundo do trabalho e a educação formal.

Em síntese, o estudo evidencia que a aprendizagem contextualizada, que parte das experiências de vida e do trabalho do aluno, constitui uma estratégia potente para a EJA, capaz de promover autonomia, engajamento e sentido crítico. Ao articular teoria e prática, a escola pode transformar-se em um espaço de valorização das trajetórias individuais, reconhecimento da diversidade de saberes e construção de uma matemática mais conectada com a realidade social dos estudantes.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar ou conhecer**. 5. ed. São Paulo: Ática, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

LARA, Isabel Cristina Machado de; VELHO, Eliane Maria Hoffmann. **O saber matemático na vida cotidiana: um enfoque etnomatemático**. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis, v. 4, n. 2, p. 3-30, nov. 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.



METACOGNIÇÃO E NEUROCIÊNCIA EDUCACIONAL NO ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Mariana Figueira SECAFIM

(Programa de Pós-graduação em Educação/UFMT). E-mail: marianasecafim@gmail.com

Marta Maria Pontin DARSIE

(Programa de Pós-graduação em Educação/UFMT). E-mail: marponda@uol.com.br

Resumo

Este projeto investiga, por meio de pesquisa qualitativa participante, a articulação entre metacognição e neurociência educacional no ensino-aprendizagem da matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. O problema central investiga os possíveis avanços nas práticas docentes e na aprendizagem matemática dos estudantes quando se baseiam na articulação e nos aportes da metacognição e da neurociência educacional. Fundamenta-se em autores construtivistas e referências em neurociência educacional. A metodologia contempla encontros formativos, observação participante, entrevistas e análise documental em contexto escolar. Espera-se identificar avanços na intencionalidade pedagógica e na autorregulação dos estudantes, promovendo uma aprendizagem matemática mais significativa e consciente.

Palavras-chave: Metacognição. Neurociência educacional. Ensino-aprendizagem.

1 Introdução

O interesse pela metacognição no ensino-aprendizagem da matemática surgiu do contato direto com os desafios cotidianos em sala de aula, aprofundando-se ao longo do mestrado, quando se tornou evidente sua importância para que o estudante se torne protagonista do próprio aprendizado. A experiência prática mostrou que inserir estratégias metacognitivas favorece não apenas o desenvolvimento dos estudantes, mas também aprimora a atuação docente.

No doutorado, a perspectiva foi ampliada, incluindo a neurociência educacional como campo de estudo relevante. Os novos conhecimentos revelaram que compreender os mecanismos mentais envolvidos na autorregulação poderiam potencializar o planejamento e as práticas pedagógicas. Reconhecendo que a articulação entre metacognição e neurociência ainda demanda investigação, esta pesquisa busca analisar em que medida essa articulação pode promover avanços no ensino-aprendizagem da matemática e contribuir para transformar práticas docentes e o processo de aprendizagem dos estudantes, beneficiando toda a comunidade escolar.

A pesquisa propõe investigar a integração entre metacognição e neurociência educacional no ensino-aprendizagem da matemática, partindo do entendimento de que refletir sobre os

processos de aprendizagem, regular estratégias cognitivas e emocionais e compreender os mecanismos cerebrais são ferramentas essenciais para potencializar práticas pedagógicas. Reconhecendo os desafios históricos do ensino de matemática e a necessidade de ir além do domínio técnico, a metacognição é um recurso para ampliar a autonomia dos estudantes. A neurociência educacional, por sua vez, permite fundamentar cientificamente o aprimoramento da autorregulação e apoiar o trabalho docente.

Mesmo com avanços, nota-se que as pesquisas ainda tratam metacognição e neurociência educacional separadamente, sendo incipiente a produção que discute sua articulação aplicada à matemática.

Assim, o problema norteador da pesquisa é: Quais são os possíveis avanços nas práticas docentes e na aprendizagem matemática dos estudantes quando estas se baseiam na articulação e nos aportes da metacognição e da neurociência educacional?

A busca por práticas que efetivamente melhorem o ensino da matemática na Educação Básica é um desafio constante, pois a disciplina enfrenta desafios históricos relacionados a dificuldades e insucesso escolar. Ensinar matemática requer não apenas domínio do conteúdo, mas também uma compreensão profunda de como os estudantes constroem e regulam seus processos cognitivos. A metacognição torna-se fundamental ao promover a consciência e autorregulação dessas estratégias, ampliando a autonomia dos estudantes para planejar, monitorar e avaliar suas ações.

Concomitantemente, a neurociência educacional fundamenta cientificamente esses processos, destacando a importância de funções cognitivas como atenção e memória, bem como a relação entre cognição e emoção para a aprendizagem significativa.

Este estudo justifica-se, portanto, por sua contribuição para aprofundar essa articulação, oferecendo subsídios teóricos e práticos para que professores possam planejar e conduzir suas práticas de forma intencional e fundamentada, promovendo uma aprendizagem matemática mais significativa e consciente.

2 Fundamentação teórica

O processo de ensino-aprendizagem da matemática envolve dimensões conceituais, cognitivas, emocionais e biológicas, exigindo do professor muito mais do que domínio de conteúdo. Diferentes vertentes teóricas destacam a centralidade da construção de significados, da consciência dos processos mentais e da integração de saberes para a promoção de uma aprendizagem significativa e autorregulada.

A compreensão do aprendizado em matemática demanda superar práticas baseadas apenas na reprodução de procedimentos. É fundamental considerar como os estudantes internalizam e reorganizam cognitivamente conceitos. Piaget (1976) ressalta que o desenvolvimento das estruturas mentais acontece a partir da equilibração, por estágios sucessivos. No estágio operatório formal, iniciado a partir dos 12 anos, o pensamento matemático ganha centralidade e torna-se capaz de formular hipóteses, estabelecer relações lógicas e operar conceitos abstratos.

Ampliando essa perspectiva, Kamii (1990) enfatiza a importância de abordagens pedagógicas que priorizam a autonomia cognitiva, particularmente nas operações fundamentais e aritméticas. Para a autora, práticas tradicionalmente mecânicas, como a mera aplicação de algoritmos, podem limitar o desenvolvimento do sentido numérico e da lógica, enquanto o estímulo à reinvenção dos números gera compreensão duradoura. Nesse sentido, métodos construtivistas, que valorizam a participação ativa do aluno na aprendizagem, mostram-se eficazes para consolidar e transferir conceitos.

Ausubel (2003) reforça esse panorama com a teoria da aprendizagem significativa, segundo a qual novos saberes são solidificados quando relacionados a estruturas cognitivas já existentes. O uso de subsunçores é visto como mediador desse processo, pois prepara o estudante para construir novos conhecimentos com base em experiências anteriores e contextos reais. Assim, o ensino matemático ganha qualidade quando o professor reconhece e mobiliza os conhecimentos prévios dos estudantes.

Nesse contexto, função do professor é potencializada quando a aprendizagem matemática vai além da memorização e reproduz a natureza investigativa da ciência, ativando raciocínio, abstração, curiosidade e ressignificação, o que amplia o protagonismo do estudante.

Nessa perspectiva a metacognição contribui para a aprendizagem significativa da matemática. Conceito intitulado por Flavell (1976), no qual definiu da seguinte maneira:

Está relacionada ao conhecimento que se tem dos próprios processos cognitivos, de seus produtos e de tudo que eles tocam, por exemplo, as propriedades pertinentes à aprendizagem da informação e dos dados... A metacognição relaciona-se a outras coisas, à avaliação ativa, à regulação e à organização desses processos em função os objetos cognitivos ou dos dados sobre os quais se aplicam, habitualmente para servir a uma meta ou a um objeto concreto (Flavell, 1976, p.232).

No entanto, refere-se à capacidade de reflexão e regulação consciente dos próprios processos de pensamento. Envolvendo planejar, monitorar e avaliar estratégias cognitivas, além de ampliar o controle sobre a resolução de problemas.

Ao abordar a relação entre metacognição e resolução de problemas, Baird (1991) enfatiza que a consciência sobre os próprios processos cognitivos é essencial para o desenvolvimento da autonomia intelectual, especialmente no contexto matemático. De forma complementar, Echeverria (1998) define as estratégias de resolução de problemas como formas conscientes de organizar e determinar os recursos disponíveis para enfrentar desafios, destacando a importância da capacidade adaptativa em planejar, monitorar e avaliar estratégias diversas. Juntos, esses autores ressaltam que a metacognição permite ao estudante escolher e ajustar métodos de acordo com as demandas das tarefas, favorecendo uma aprendizagem eficaz.

No entanto, se o termo só ganhou destaque no final do século XX, a pedagogia progressista de Dewey (1959), a ênfase na regulação do comportamento em Skinner (2003) e a valorização da aprendizagem significativa ativa em Rogers (1973) já apontavam para a autorregulação e reflexão como funções educativas decisivas. Todos convergem na defesa do papel central da consciência sobre o processo de aprender.

Além das competências cognitivas, a metacognição inclui a dimensão emocional, isto é, a regulação de emoções como ansiedade, autoconfiança e motivação. Processo que influencia diretamente a qualidade da aprendizagem e as decisões diante de desafios que surgem durante o processo de ensino-aprendizagem. Tornar o estudante ativo, de maneira que ele reconheça o que sabe, identificando limites, dificuldades e avaliando seus próprios resultados, aponta significado ao processo e aprimora a formação integral.

Na prática docente, o docente metacognitivo é aquele que reflete sobre sua ação, sobre as estratégias utilizadas e seus resultados, realizando movimento contínuo de autoavaliação e reinvenção. Essa prática une dimensões metodológicas e conceituais, visto que exige do professor domínio sobre o conteúdo e sensibilidade à forma como os estudantes os apropriam, estimulando uma aprendizagem significativa e contextualizada.

Piaget (1976) destacou a reorganização contínua das estruturas internas a partir das interações com o conhecimento, enquanto Flavell (1979) demonstrou que o indivíduo pode, intencionalmente, tomar consciência dessas estruturas e utilizá-las na resolução de problemas. Para o ensino da matemática, compreender o professor como indivíduo metacognitivo significa reconhecê-lo como agente crítico e reflexivo, que amplia a habilidade de aprendizagem dos estudantes.

A neurociência educacional traz fundamentos para compreender como as funções cerebrais, em especial atenção, memória de trabalho e funções executivas, são determinantes para a aprendizagem significativa. Tokuhama-Espinosa (2018) evidencia que achados da

psicologia, pedagogia e neurociências devem ser integrados para explicar o aprendizado, reforçando a centralidade da metacognição na produção do conhecimento.

Estudos mostram que a atenção atua como filtro seletivo de estímulos. A memória de trabalho mantém e manipula informações essenciais à resolução de problemas. E as funções executivas, especialmente o planejamento, monitoramento e avaliação, são centrais para o desempenho escolar. O cérebro, como órgão do aprendizado, sustenta a neuroplasticidade, tornando a aprendizagem um fenômeno dinâmico continuamente alimentado pela experiência e estimulação (Cosenza e Guerra, 2011).

Immordino-Yang (2016) enfatiza que emoção e cognição estão entrelaçadas, sendo a mobilização afetiva fator imprescindível para pensar e aprender conscientemente. Por isso, estratégias pedagógicas devem contemplar ritmos individuais, motivação e experiências de significado, promovendo um ambiente favorável ao engajamento e ao sucesso.

Nesse sentido o professor precisa entender que dificuldades em matemática podem ter origem em múltiplas funções cognitivas, como dificuldade de atenção, limitação de memória ou baixa flexibilidade cognitiva, demandando intervenção personalizada e apoio emocional contínuo.

Apesar dos avanços, a neurociência aplicada à educação enfrenta limitações como a diversidade de perfis neurais, recursos institucionais e presença de neuromitos (Howard-Jones, 2014) que representam dificuldades à implementação efetiva de descobertas científicas. É necessário formar professores aptos a distinguir evidências reais de interpretações simplistas e a criar metodologias alinhadas à complexidade dos processos neurais.

No Brasil, pesquisas recentes (Lamierão, 2017; Toledo, 2020; Ramacciotto, 2021) apontam ganhos na aproximação entre neurociência e educação, especialmente em áreas como a matemática, historicamente desafiadora.

À vista disso, a metacognição e neurociência educacional apresentam-se como campos convergentes na explicação e potencialização dos processos de ensino-aprendizagem. Enquanto metacognição destaca a consciência e regulação dos processos cognitivos e emocionais, a neurociência educacional elucida os mecanismos cerebrais concretos que viabilizam essa autorregulação.

Esse diálogo é especialmente produtivo no ensino-aprendizagem da matemática. A disciplina demanda mais que a reprodução de algoritmos, requer formulação de hipóteses, análise crítica de estratégias, avaliação de resultados e flexibilidade para ajustar percursos ao longo da resolução de problemas. Habilidades metacognitivas tornam-se indispensáveis para que estudantes aprendam a planejar, monitorar e corrigir estratégias (Immordino-Yang, 2016).

Para a docência, a articulação desses campos amplia a intencionalidade e a capacidade reflexiva. Considerar o aprendizado como processo dinâmico, resultado da plasticidade cerebral, sujeito a fatores ambientais e emocionais, transforma o papel do docente em planejador, mediador e agente de transformação (Lipton, 2005; Toledo, 2020; Ramacciotto, 2021).

Consolidar a consciência metacognitiva do professor, alinhada aos fundamentos da neurociência educacional, fortalece a própria prática pedagógica e potencializa o desenvolvimento geral dos estudantes. Refletir continuamente sobre estratégias, monitorar o raciocínio e avaliar a aprendizagem amplia as perspectivas do ensino e fortalece as possibilidades para uma aprendizagem matemática verdadeiramente significativa.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

Analisar os possíveis avanços nas práticas docentes e na aprendizagem matemática dos estudantes quando fundamentadas na articulação entre metacognição e neurociência educacional.

3.2 Objetivos específicos

- Investigar como os professores de matemática compreendem e utilizam estratégias metacognitivas em sua prática pedagógica;
- Identificar quais conceitos e contribuições da neurociência educacional podem ser integrados de forma significativa ao ensino-aprendizagem da matemática;
- Analisar as mudanças observadas nas práticas pedagógicas dos professores após a participação nos encontros formativos;
- Avaliar os impactos dessa articulação nas aprendizagens matemáticas dos estudantes, considerando aspectos cognitivos, autorregulatórios e emocionais.

4 Metodologia

Com o propósito de responder à problemática que norteia essa investigação, apresenta-se a opção metodológica, o método adotado, o contexto da pesquisa, os participantes envolvidos,

as etapas da investigação, assim como os procedimentos e instrumentos para a produção dos dados.

Optou-se pela abordagem qualitativa, pelo seu potencial para aprofundar a compreensão dos significados atribuídos por professores e estudantes ao processo de ensino-aprendizagem da matemática. Conforme ressaltam Lüdke e André (1986), a pesquisa qualitativa em educação possibilita captar a riqueza do contexto escolar e a complexidade das interações, valorizando a experiência dos indivíduos e a interpretação reflexiva dos acontecimentos.

Trata-se, também, de uma pesquisa de natureza aplicada, que visa não somente a produção de conhecimento teórico, mas a oferta de subsídios práticos que possam ser incorporados ao cotidiano pedagógico, especialmente no ensino da matemática.

Neste enfoque, a pesquisa participante foi escolhida como a modalidade mais adequada, pois transforma os indivíduos investigados de meros objetos de estudo para agentes ativos e parceiros na construção do conhecimento, caracterizando como um processo cíclico e dialógico que articula fases de planejamento, intervenção, observação e reflexão crítica. Brandão (1985) destaca que essa modalidade implica em uma construção coletiva, com pesquisador e participantes atuando em cooperação na reflexão e busca por transformações.

Assim, professores de matemática e estudantes não serão apenas fontes de dados, mas coautores e protagonistas da reflexão, compartilhando suas práticas, percepções e aprendizagens.

Essa escolha é justificada pela pertinência ao objetivo central da investigação, que é analisar os avanços nas práticas docentes e aprendizagens matemáticas fundamentados na articulação entre metacognição e neurociência educacional. Para tanto, torna-se essencial que professores e estudantes estejam envolvidos e comprometidos com o processo, refletindo sobre suas experiências, resignificando e contribuindo para a produção de conhecimentos que ultrapassem o âmbito acadêmico e se repliquem em práticas transformadoras na escola.

Conforme Demo (2004), a pesquisa participante demanda rigor teórico aliado ao compromisso prático, porque visa não só à produção de dados, mas sobretudo, à intervenção transformadora na realidade investigada.

A pesquisa será realizada em escolas públicas de Ensino Fundamental, situada em contexto urbano no estado de Mato Grosso, foco escolhido dada a maior complexidade da matemática nos anos finais, que exige dos estudantes a mobilização de habilidades cognitivas avançadas, como abstração e autorregulação, bem como dos professores o desenvolvimento de estratégias didáticas eficazes para propiciar a aprendizagem significativa.

Participarão da investigação professores formados em matemática que concordarem em participar da pesquisa, atuantes nos últimos anos do Ensino Fundamental, com o propósito de compartilharem suas práticas e reflexões, além de estudantes acompanhados de forma indireta, via observação das aulas e análise dos impactos da articulação entre metacognição e neurociência educacional em suas aprendizagens.

As etapas da pesquisa incluirão o levantamento teórico e planejamento, com aprofundamento dos referenciais sobre metacognição e neurociência educacional e organização dos encontros formativos; encontros formativos reflexivos, para apresentar, discutir e refletir sobre os conceitos e práticas articuladas; observação participante das aulas, documentando a aplicação e repercussão dos conceitos investigados; entrevistas semiestruturadas individuais com os professores, aprofundando percepções e reflexões; análise documental de planos de aula e registros pedagógicos; sistematização e reflexão coletiva com os participantes visando validar interpretações e contribuir para o aperfeiçoamento das práticas.

Este movimento cíclico permite compreender como se manifesta a articulação entre metacognição e neurociência educacional na prática docente e seu potencial para transformar o ensino-aprendizagem da matemática

A produção dos dados será conduzida de forma sistemática, em consonância com os princípios da pesquisa participante, que pressupõe construção coletiva do conhecimento e interação permanente entre pesquisador e participantes. A observação participante, com registros em diário de campo, terá a função de captar a inserção e efeitos das práticas metacognitivas e princípios da neurociência educacional no cotidiano escolar (Thiollent, 2011).

Os encontros formativos deverão ter caráter dialógico, possibilitando reflexões críticas e construção conjunta de novas estratégias pedagógicas. As entrevistas semiestruturadas aprofundarão a compreensão sobre a integração dos conceitos estudados e seus impactos percebidos.

A análise documental complementarará o conjunto de dados, examinando planos, registros avaliativos e materiais didáticos para identificar evidências explícitas ou implícitas da presença dos referenciais teóricos na prática.

Por fim, a análise dos dados será realizada de forma interpretativa, buscando compreender os significados atribuídos pelos participantes à temática investigada. A abordagem contemplará categorias teóricas predefinidas, além da identificação de categorias que emergem do próprio contexto da pesquisa. Para fortalecer a confiabilidade, os resultados serão enriquecidos pela comparação de diferentes fontes e pela validação compartilhada com os envolvidos, favorecendo uma construção de conhecimento colaborativa e reflexiva.

5 Considerações finais

Reconhece-se que a pesquisa ainda se encontra em fase inicial, o que limita a apresentação de resultados empíricos, mas já indica caminhos promissores para a contribuição significativa da compreensão e integração dos campos da metacognição e da neurociência educacional no ensino-aprendizagem da matemática, sobretudo no contexto dos anos finais do Ensino Fundamental.

A adoção da pesquisa participante possibilitará compreender a riqueza das experiências vividas por professores e estudantes, destacando a importância do envolvimento ativo dos indivíduos no processo de investigação e transformação educacional. Tal abordagem permitirá não só a descrição dos acontecimentos observados, mas também a construção coletiva de conhecimento que retorna à escola na forma de práticas inovadoras e ajustadas à realidade local.

Por fim, este trabalho poderá contribuir para ampliar o diálogo entre teoria e prática, entre ciência e cotidiano escolar, evidenciando que ensinar e aprender matemática pode e deve ser um processo dinamicamente construído, sensível às necessidades, potencialidades e diversidade dos indivíduos envolvidos.

Referências

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BAIRD, J. R. **Individual development and learning: the role of metacognition**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1991.

BRANDÃO, C. R. **O que é pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

COSENZA, R. M. GUERRA, L. B. **Neurociência e educação: Como o Cérebro Aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DEMO, P. **Pesquisa participante: saber pensar e intervir juntos**. Brasília: Liber Livro, 2004.

DEWEY, J. **Democracia e educação: uma introdução à filosofia da educação**. São Paulo: Nacional, 1959.

ECHEVERRÍA, R. **Ontología del lenguaje**. Santiago do Chile: Dolmen Ediciones, 1998.

FLAVELL, J. H. **Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive-developmental inquiry**. *American Psychologist*, v. 34, n. 10, p. 906-911, 1979.

FLAVELL, J. H. **Metacognitive aspectos of problem solving**. In: RESNICK, L. B. (Org). The nature of intelligence. New York: Hillsdale Erlbaum, 1976.

HOWARD-JONES, P. A. **Neuroscience and education: myths and messages**. Nature Reviews Neuroscience, v. 15, n. 12, p. 817-824, 2014.

IMMORDINO-YANG, M. H. **Emotions, learning, and the brain: exploring the educational implications of affective neuroscience**. New York: W. W. Norton, 2016.

KAMII, C. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com a aritmética**. Campinas: Papirus, 1990.

LAMIERÃO, S. **Neurociência e aprendizagem: contribuições para a prática pedagógica**. Belo Horizonte: Revista Educação em Foco, v. 22, n. 2, p. 345-362, 2017.

LIPTON, B. H. **The biology of belief: unleashing the power of consciousness, matter & miracles**. Santa Rosa, CA: Mountain of Love/Elite Books, 2005.

LÜDKE, M. ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

RAMACCIOTTO, M. C. C. **Contribuições da neurociência para a educação matemática**. São Paulo: Revista Educação Matemática Pesquisa, v. 23, n. 1, p. 135-158, 2021.

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

SKINNER, B. F. **Ciência e comportamento humano**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TOKUHAMA-ESPINOSA, T. **Neuroeducación: sólo hay una ciencia de la enseñanza**. Madrid: Ediciones SM, 2018.

TOLEDO, R. V. F. **Neurociência e práticas pedagógicas: reflexões para a formação de professores**. Vitória da Conquista: Revista Práxis Educacional, v. 16, n. 41, p. 307-325, 2020.



METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Leandro Medeiros CARLOS

(Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática/UFMT)

Renata Aparecida da SILVA

(Programa de Pós-graduação em Educação/IE/UFMT). E-mail: rasjuara@gmail.com

Marta Maria Pontin DARSIE

(Docente Titular da Universidade Federal de Mato Grosso/Cuiabá/Mato Grosso). E-mail: marponda@uol.com.br

Resumo

Este artigo tem por objetivo investigar as contribuições das metodologias ativas para o ensino e aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacando a Resolução Colaborativa de Problemas como uma possibilidade metodológica específica. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, bibliográfica, de estado de conhecimento. Foram analisadas 12 produções, categorizadas em: concepções sobre metodologias ativas; experiências práticas narradas; contribuições para o ensino de Matemática nos anos iniciais. Os resultados indicam o potencial das metodologias ativas para promover envolvimento, participação e protagonismo dos alunos, embora existam limitações quanto à diversidade de conteúdos matemáticos abordados e à continuidade das ações investigadas.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Educação Matemática. Anos iniciais.

1 Introdução

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o ensino de Matemática enfrenta diversos desafios, principalmente em relação ao desenvolvimento de aprendizagens significativas que superem métodos baseados na memorização e repetição. Nesse sentido, as metodologias ativas vêm ganhando destaque como estratégias utilizadas nos processos de ensino e aprendizagem que tornam o aluno o foco deste processo (Bacich e Moran, 2018).

Assim, apesar do crescente interesse, ainda há lacunas referentes ao modo de como as metodologias ativas têm sido aplicadas no ensino de Matemática nos anos iniciais, especificamente no que se refere à diversidade de estratégias e aos impactos eficazes na aprendizagem. Autores como Giordano; Silva (2017), Bacich; Moran (2018), Lima; Sousa; Sitko (2021), entre outros, discutem sobre as metodologias ativas na Educação Matemática, para uma educação inovadora, de ensino e aprendizagem, etc.

Diante do exposto, problematiza-se: quais são as contribuições das metodologias ativas para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental? Em busca de respostas para essa indagação, este artigo tem por objetivo

investigar as contribuições das metodologias ativas para o ensino e aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacando a Resolução Colaborativa de Problemas como uma possibilidade metodológica específica.

Este artigo configura-se como uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico, no formato de estado de conhecimento, realizada nas bases de dados do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e no repositório do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

2 Metodologias ativas na educação

Observa-se de forma gradativa, que o modelo de ensino baseado na transmissão é relevante, porém, a aprendizagem por experimentação e indagação se torna mais significativa, oportunizando uma assimilação mais profunda e ampla (Bacich; Moran, 2018). Na sociedade contemporânea, é essencial pensar sobre as metodologias educacionais que permitam práticas pedagógicas que motivem o envolvimento ativo dos alunos, proporcionando a interação com os objetos de estudo e com amigos (Lima; Sousa; Sitko, 2021), fortalecendo assim o vínculo entre o sujeito que aprende e o contexto escolar.

Sendo assim, as metodologias ativas têm ganhado espaço tanto no ensino remoto quanto no presencial, como resposta às novas exigências sociais e ao novo perfil de alunos. Proporcionar desafios mais desafiadores, que estimulem uma postura proativa nos estudantes, tanto em trabalhos pessoais quanto em atividades colaborativas, tornou-se uma necessidade evidente (Giordano; Silva, 2017).

Assim, “De forma genérica, pode-se dizer que, atualmente existe duas práticas pedagógicas distintas, o modo tradicional de ensino e as metodologias ativas de aprendizagem” (Gonçalves, Ferreira e Gonçalves, 2020, p. 126). De acordo com os autores, há no cenário educacional brasileiro duas abordagens pedagógicas distintas, que servem como base para compreender as mudanças nas práticas pedagógicas e os desafios da educação atual.

Neste sentido vários autores vêm dialogar sobre os benefícios que as metodologias ativas conhecidas e abordadas no ensino nas escolas de ensino fundamental entre outra, trazem o contraponto com a educação tradicional. Para Santos e Castaman (2022), as características do modelo ativo não se centram na figura do professor, onde o aluno se torna meramente repetidor, ouvinte, expectador na sala de aula, de modo que o ensino ativo é muito diferente se apropria

de muitas estratégias que potencializa os saberes colocando o aluno como centro do processo de aprendizagem, podendo compartilhar, protagonizar, pensar, resolver situações problemas com autonomia, de modo que o professor se coloca na condição de orientador, mediador do conhecimento.

Nessa perspectiva, “as metodologias são técnicas que objetivam estimular a autoaprendizagem e a curiosidade do estudante para pesquisar, refletir e analisar prováveis situações para a tomada de decisão, sendo o educador apenas um moderador desse processo” (Gonçalves, Ferreira e Gonçalves, 2020, p. 124). Os autores destacam que o objetivo das metodologias ativas é propor a autonomia dos alunos, por meio do estímulo de sua curiosidade e autonomia.

A diversidade de métodos ativos deve ser contemplada de acordo com as escolhas necessárias para atender a todos os perfis dos alunos. Segundo Gonçalves, Ferreira e Gonçalves, 2020, p. 126) “o que se propõe com este método de ensino e aprendizagem é que os estudantes assumam o compromisso pela sua própria aprendizagem, sem, contudo, dispensar o docente de suas obrigações enquanto orientador”, isto é, o papel do professor é essencial como mediador do processo de ensino e aprendizagem.

2.1 Metodologias ativas e o ensino de Matemática

O ensino de matemática conta também com esses recursos ativos que tem dado diferentes contribuições para como ensinar e aprender a matemática na escola fazendo mais sentido para o universo dos alunos, pesando nessas possibilidades de ensino e aprendizagem, concordamos que as metodologias ativas podem dar uma guinada no ensino de matemática, uma vez que se distancia das metodologias tradicionais centradas nos saberes dos que ensinam, e fortalece a ideia progressiva de que o alunos também pode agir, pensar, aprender, realizar, direcionar a partir dos conhecimento que já possui e avançar com autonomia resolvendo e recriando seus conhecimentos numa perspectiva de protagonizar o seu processo de aprendizagem.

Neste contexto, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) o “conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais” (Brasil, 2017, p. 265). De acordo com o documento supracitado, podemos conceber a importância de que nossos alunos de todo

o Brasil precisa e reforçar o direito de aprender matemática, entendemos que saber, desenvolver os conhecimentos mínimos de matemática, implica uma dinâmica muito maior que constitui a formação para o exercício da cidadania e a criticidade.

Dentre os diversos recursos que podem orientar as práticas docentes no ensino de matemática, traz algumas metodologias ativas que vão ao encontro do trabalho pedagógico em sala de aula para o ensino de matemática, podemos visualizar que a resolução de problemas, a resolução colaborativa de problemas, jogos, ensino por projetos, entre outros caminhos que podem ser adotados, que potencializam com afinidade aos conceitos matemáticos.

Neste sentido a aprendizagem matemática está inteiramente ligada a vários fatores, que implicam diretamente ao contexto em que a criança possa estar inserida, a relações sociais, as interações com os colegas. O texto enfatiza que as possibilidades de se aprender matemática vai muito além das aqui listadas. No entanto, os métodos ativos têm uma amplitude de explorar toda essa gama de caminhos do aprender que influenciam o ensino e aprendizagem de matemática, para além daquilo que já estamos acostumados como o ambiente da sala de aula, os livros didáticos, as aulas expositivas dos professores, que acaba na construção de um modelo de ensino que não valoriza tudo aquilo que as vivências dos alunos podem oferecer ao campo na construção dos saberes matemáticos.

3 Metodologia

Este estudo caracteriza-se como de natureza qualitativa, do tipo bibliográfica, produzida no formato de estado de conhecimento (Morosini, Fernandes, 2014). Este tipo de investigação permite mapear, sistematizar e analisar a produção científica sobre determinada temática, encontrados em livros, artigos, dissertações e teses, a fim de identificar avanços, tendências e lacunas que orientem novos estudos.

O levantamento das produções foi realizado em duas bases de dados nacionais Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e o repositório do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), por apresentarem fontes significativas de acesso à produção acadêmica no Brasil.

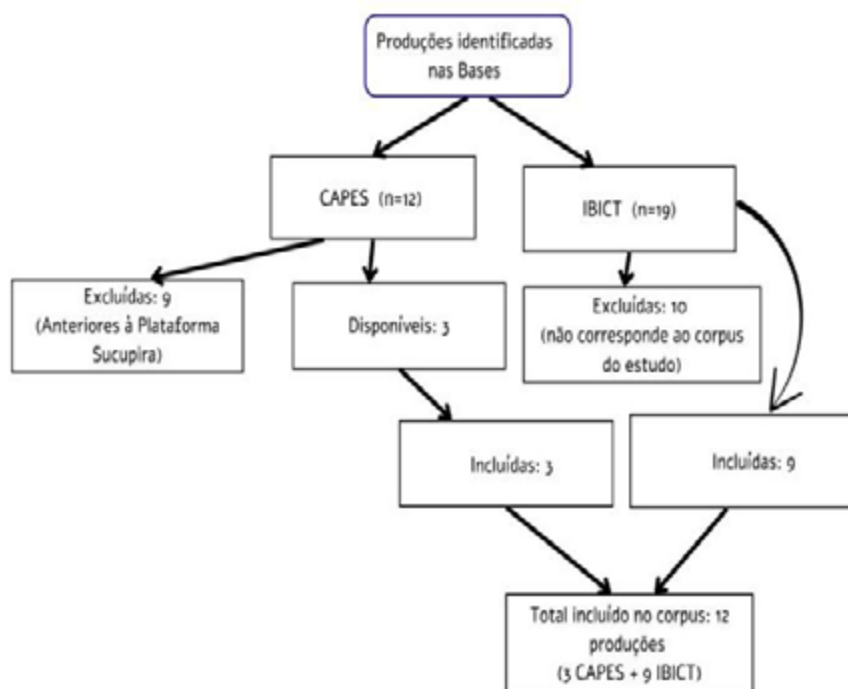
Na busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, utilizamos o descritor “Metodologias ativas” AND “Ensino de Matemática” AND “anos iniciais”, a busca retornou

com doze produções. Destas, nove foram classificadas como trabalho anteriores à Plataforma Sucupira, impossibilitando o acesso aos textos completos (dissertações e teses). Das três produções disponíveis, houve restrições de divulgações em uma, permitindo apenas a leitura do título, resumo e palavras-chave. Assim, contamos com a análise de duas produções na íntegra e uma só no resumo.

No repositório do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), a mesma estratégia de busca desenvolvida resultou em dezenove produções, entre artigos, trabalhos de conclusão de curso (TCC), dissertações e teses. Após a leitura de títulos, resumos e palavras-chave, evidenciou-se que apenas nove produções atendiam aos critérios de inclusão definidos para o corpus da pesquisa, por tratarem diretamente das metodologias ativas aplicadas ao ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As demais foram excluídas por terem recortes diferentes, como outros níveis de ensino, ou por abordarem as metodologias ativas sem articulação com a Matemática.

A seguir para facilitar a visualização desse processo de busca, e seleção das produções, elaborou-se a Figura 1, que sistematiza as etapas realizadas, assim como os critérios de inclusão e exclusão aplicados.

Figura 1- Busca, triagem e seleção das produções incluídas no corpus da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A Figura 1 ilustra de forma sistematizada as etapas de busca e seleção das produções analisadas, possibilitando visualizar de modo claro os critérios de inclusão e exclusão aplicados em cada base de dados. Esse processo garante a transparência da metodologia utilizada e mostra o percurso realizado até a constituição do corpus final, composto por doze produções, conforme mostra o quadro abaixo:

QUADRO 1 - Sistematização das produções (CAPES/IBICT)

TÍTULO/ANO	AUTOR(A)	TIPO/IES/ FONTE
Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e a organização do ensino das quatro operações Matemáticas. (2019)	Durgante, Patrícia Machado	Dissertação UFSM CAPES
Aprendizagem Matemática e o ensino híbrido: possibilidades de personalização nos anos iniciais do Ensino Fundamental. (2019)	Silva, Angelita M. Schimitz; Morais, Cleuma F. A.; Tiburtino, Neide A. C. T.	Artigo REAMEC IBICT
Metodologias ativas e o ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. (2021)	Oliveira, Camila Rezende Oliveira, Guilherme S. de Santos, Anderson Oramísio	Artigo Revista Valore IBICT
Khan Academy e Dragon Learn: uma experiência com o ensino da matemática. (2021)	Costa, Yngrid K. M. Filho, Paulo A. Garcia, Daniela N. de Moraes	Artigo Revista Paidéi@ IBICT
Gamificação da aprendizagem: trilhando diferentes caminhos nas aulas de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. (2022)	Alves, Joyce Almeida Ataíde	Dissertação UEPB IBICT
Mentalidade matemática de crescimento e aprendizagem sobre frações: estratégias de ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental. (2022)	Terres, Josiana de G. Pedroso	Dissertação UCS IBICT
O Experimento investigativo como ferramenta de ensino: o que pensam e fazem os Professores de Matemática de uma Escola Pública no Pará. (2023)	Freitas, Renan Ferreira de Reis, Lailson Chaves Albuquerque, Márcia C. P. Costa, Deyse D. S. da Malheiro, João M. da S	Artigo Research, Society and Development IBICT
GEOMETRIA: atividades didáticas elaboradas por professores dos anos iniciais por meio da metodologia estudo de aula. (2023)	Cipriani, Mayra Elaine Milke	Dissertação FURB CAPES
Apoio à Formação de Professores no ensino de Frações na transição entre as etapas de Ensino: dos Anos Iniciais para os Anos Finais do Ensino Fundamental. (2024)	Freitas, Ramon da Silva	Dissertação UFRRJ IBICT
Tecnologias digitais e metodologias ativas no ensino de Matemática: mapeamento documental. (2024)	Cruz, Antoniel Neves De Paula, Marlúbia C. Silva, Flaviana dos Santos	Artigo REAMEC IBICT
Metodologias ativas e tecnologias digitais da informação e comunicação na educação ambiental dos anos iniciais do ensino fundamental em Coxim, MS (2024)	Fujihara, Juliana Roberta Paes	Tese UFMS CAPES

<p>A importância da ludicidade nas práticas pedagógicas no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.</p> <p style="text-align: center;">(2025)</p>	<p>Gularte, Ely Maria</p>	<p>TCC IF de Rondônia IBICT</p>
---	---------------------------	---

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O Quadro 1 realiza a sistematização das produções selecionadas, podendo obter uma visão geral dos títulos, autores e enfoques metodológicos relacionados ao uso das metodologias ativas no ensino de Matemática nos anos iniciais, contribuindo para aprendizagens mais significativas.

A análise realizada a partir da leitura na íntegra dos títulos, resumo, palavras-chave possibilitaram organizar as produções em três categorias (i) concepções sobre metodologias ativas; (ii) experiências práticas narradas; e (iii) contribuições para o ensino de Matemática nos anos iniciais. Essas categorias, orientam a discussão que segue, estruturando a interpretação dos resultados.

4 Resultados e Discussões

A partir da análise das doze produções que compõe o corpus da pesquisa, foi possível categorizá-las em três grupos: (i) concepções sobre metodologias ativas; (ii) experiências práticas narradas; e (iii) contribuições para o ensino de Matemática nos anos iniciais.

4.1 Concepções sobre metodologias ativas

Na primeira categoria destacam-se três trabalhos, os de Oliveira; Oliveira; Santos (2021); Cruz; De Paula, e Silva (2024) e Fujihara (2024) que discutem concepções e tendências a respeito das metodologias ativas. Essas pesquisas discutem sobre os fundamentos teóricos e possibilidades de aplicação no ensino de Matemática, indicando rumos para uma prática pedagógica participativa.

Essas produções apresentam como limitação elementos de nível conceitual e/ou exploratório, sem se aprofundar em resultados empíricos. Esse aspecto revela a necessidade de estudos que articulem teoria e prática, experimentando em contextos reais a efetividade das abordagens defendidas.

4.2 Experiências práticas narradas

Na segunda categoria, as pesquisas de Silva (2019), Costa, (2021), Alves (2022), Terres (2022), Freitas (2023), Cipriani (2023) e Gularte (2025), descrevem experiências de aplicação prática de metodologias ativas, como ensino híbrido, gamificação, mentalidade de crescimento, experimentação investigativa, estudo de aula e ludicidade.

Essas produções que apresentam exemplos concretos e variados de como as metodologias ativas podem potencializar o aprendizado matemático nos anos iniciais. Entretanto, em sua maioria, tratam de recortes locais e específicos, com número reduzido de participantes e ausência de acompanhamento longitudinal.

Assim, embora essas produções tragam contribuições relevantes, ainda carecem de evidências que sustentem generalizações mais amplas sobre o impacto dessas metodologias no desempenho matemático.

4.3 Contribuições para o ensino de Matemática nos anos iniciais

Nessa categoria, há duas produções, de Durgante (2019) e de Freitas et al. (2024), que indicam estudos que explicitam as contribuições para o ensino de Matemática nos anos iniciais, enfatizando impactos sobre o processo de ensino-aprendizagem como as quatro operações e as frações, e sobre a formação docente.

As produções desta categoria, indicam avanços na compreensão sobre como organizar o ensino e enfrentar as dificuldades de aprendizagem. No entanto, a limitação está na utilização de conteúdo específicos, sugerindo a necessidade de investigações para outras áreas da Matemática, como geometria, grandezas e medidas, e estatística, igualmente relevantes nos anos iniciais.

Diante do exposto, as produções mostraram que as metodologias ativas têm sido utilizadas em diferentes abordagens no ensino de Matemática, mas ainda há lacunas no que concerne à sistematização de evidências empíricas, ao alcance das investigações e diversidade dos domínios matemáticos abordados. À luz de estudos futuros, destaca-se a demanda por pesquisas que combinem concepções teóricas com práticas em grande escala, e análises que

considerem o impacto das metodologias ativas na aprendizagem de longo prazo e em diferentes contextos educacionais.

5 Considerações finais

Este estudo teve como objetivo investigar as contribuições das metodologias ativas para o ensino e aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacando a Resolução Colaborativa de Problemas como uma possibilidade metodológica específica. A partir de uma investigação bibliográfica, do tipo estado de conhecimento, foram selecionadas e analisadas doze pesquisas disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e no repositório do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

Os resultados evidenciaram que, embora exista um crescente interesse pelas metodologias ativas, ainda predominam investigações de caráter exploratório, seja em nível conceitual, seja em experiências práticas de alcance limitado. Os estudos analisados indicam o potencial dessas metodologias para promover maior envolvimento, participação e protagonismo dos alunos, mas, ao mesmo tempo, revelam limitações referentes à generalização dos resultados, à diversidade de conteúdos matemáticos abordados e à continuidade das ações investigadas.

Como lacunas, destacam-se a escassez de estudos que articulem concepções teóricas e práticas em larga escala, a necessidade de ampliar as investigações para além das operações e frações, e a importância de considerar os impactos de longo prazo na aprendizagem. Neste sentido, projeta-se como horizonte para futuros estudos a realização de investigações que articulem inovação metodológica, formação de professores e acompanhamento sistemático da aprendizagem dos alunos nos anos iniciais.

Conclui-se, portanto, que as metodologias ativas, dentre elas a Resolução Colaborativa de Problemas, representam estratégias promissoras para o ensino de Matemática nos anos iniciais, mas requerem aprofundamento investigativo e consolidação de evidências que sustentem sua efetividade e aplicabilidade em diferentes contextos escolares. Essas constatações reforçam a pertinência de novas pesquisas que buscam integrar inovação pedagógica, formação docente e qualidade da aprendizagem Matemática.

Referências

BACICH, L. MORAN, L. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

Brasil. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: Apresentação** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/08/Apresentacao.pdf>. Acesso em 29/09/2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 29 set. 2025.

GIORDANO, C. C.; SILVA, D. S. C. **Metodologias ativas em educação matemática: a abordagem por meio de projetos na educação estatística**. Revista de Produção Discente em Educação Matemática, v. 6, n. 2, 2017.

GONÇALVES, L. V.; FERREIRA, C. R.; GONÇALVES, L. A. S. **A sala de aula invertida e as metodologias ativas em tempo de isolamento social**. In: SANCHEZ JUNIOR, S. L.; SOUZA, P. F. C. de; MIKUSKA, M. I. S. (org.). Ensino da matemática: ressignificando o ensinar e o aprender. 1. ed. Curitiba, PR: Bagai, 2020. E-book.

LIMA, V. R.; SOUSA, E. F. P.; SITKO, C. M. **Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem: Sala de aula invertida, Instrução por colegas e Júri simulado no ensino de matemática**. Research, Society and Development, v. 10, n. 5, p. e2810514507-e2810514507, 2021.

MOROSINI, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. **Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções**. Educação Por Escrito, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul.-dez. 2014. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/poescrito/article/view/18875>. Acesso em 25 set. 2025.

SANTOS, Danielle Fernandes Amaro dos; CASTAMAN, Ana Sara. **Metodologias ativas: uma breve apresentação conceitual e de seus métodos**. Revista Linhas, Florianópolis, v. 23, n. 51, p. 334-357, 2022. DOI: 10.5965/1984723823512022334. Disponível em: <https://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/view/20185>. Acesso em: 29 set. 2025.



O SABER QUE NÃO SE APRENDE NA LOUSA

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Lozia Evaristina do NASCIMENTO

(Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática/UNEMAT). E-mail: lozia.nascimento@unemat.br

Rosenilda Silva Araújo BARCELLOS

(Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática/UNEMAT). E-mail: rosenilda.barcelos@unemat.br

Denise da Costa GOMES

(Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática/UNEMAT). E-mail: denise.costa2@unemat.br

Adailton Alves da SILVA

(Docente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática/UNEMAT). E-mail: adailtonbbg@unemat.br

Resumo

A educação do campo ultrapassa a transmissão de conteúdos escolares, pois valoriza saberes construído na vida comunitária e no trabalho agrícola. Este estudo, realizado com um estudante da EJA, ficticiamente denominado Januário, buscou compreender como a matemática se manifesta em suas práticas cotidianas. A investigação foi orientada pela seguinte questão: como a Etnomatemática, articulada à educação do campo e à EJA, pode reconhecer e valorizar saberes empíricos, promovendo aprendizagens emancipatórias? Por meio de entrevista e observação participante, concluiu-se que tais conhecimentos legitimam práticas matemáticas do campo e reforçam a importância do diálogo entre escola e comunidade.

Palavras-chave: Educação do campo. EJA. Etnomatemática.

1. Introdução

A educação do campo carrega consigo uma complexidade singular. Ela não se limita à transmissão de conteúdos acadêmicos, mas envolve o reconhecimento de saberes construído ao longo de uma vida de trabalho, vivências e resistência. Muitas pessoas que vivem em áreas rurais não tiveram a oportunidade de frequentarem a escola formal, mas dominam conhecimentos práticos essenciais para a vida cotidiana e para o cotidiano da vida, como por exemplo, cálculos para o cultivo da terra, saberes que não podem ser ignorados.

Essa realidade se torna ainda mais desafiadora quando se cruza com a Educação de Jovens e Adultos (EJA). São homens e mulheres que passaram décadas trabalhando, que sabem ler, escrever o próprio nome, somar e subtrair, mas que nunca tiveram a oportunidade de vivenciar plenamente o ambiente escolar. Para esses sujeitos, a escola não é apenas um espaço de aprendizado, mas também de reconhecimento e valorização de suas trajetórias.

O estudo foi realizado com um estudante da modalidade EJA, utilizando como instrumentos de produção de dados uma entrevista semiestruturada, gravada com o uso de um aparelho celular, e observação participante durante as aulas. Para preservar a identidade do sujeito, foi atribuído o nome fictício Januário.

Nesse sentido, Goldenberg (2004) corrobora dizendo que a oralidade favorece o engajamento dos participantes, permitindo uma expressão mais autêntica dos significados atribuídos às suas vivências. Nesse sentido, a entrevista semiestruturada mostrou-se um instrumento essencial para compreender os saberes de Januário.

Enquanto que Freire (1993) defende que a educação promove uma consciência crítica dos sujeitos sobre sua realidade, possibilitando que os educandos compreendam seu contexto e se tornem protagonistas de suas escolhas e de seus atos. Essa perspectiva se articula diretamente à EJA e à educação do campo, onde o conhecimento escolar precisa dialogar com a experiência de vida.

A educação do campo tem como propósito promover a aproximação entre a escola e a comunidade escolar, reconhecendo suas especificidades, dinâmicas, limites, possibilidades e alternativas na busca de uma unidade de ação. Segundo Wizniewsky (2010):

O campo não é atraso, é história vivida. A escola do campo deve ser pensada para que seja viva, e interaja com o lugar e seus sujeitos. Para que a escola do campo seja viva, ela deve ser construída por sua comunidade, pensada para ajudar no processo de desenvolvimento social, para manter a cultura, a raiz e a história daquele lugar. Essa escola deve formar sujeitos participantes e capazes de construir seu próprio caminho, buscando seus direitos e lutando para serem cidadãos do campo. (Wizniewsky, 2010; p. 33)

Dessa forma, a educação do campo não pode ser pensada como uma simples extensão da educação urbana. Ela precisa ser construída a partir das especificidades do território, das pessoas e dos saberes que ali habitam. Valorizar a educação do campo é valorizar a diversidade do Brasil e reconhecer que o conhecimento também nasce da terra.

Assim, este artigo está organizado em cinco seções: introdução, referencial teórico, aspectos metodológicos, resultados e discussão e considerações finais.

2. Fundamentação Teórica

A EJA no campo assume papel estratégico como política reparadora e promotora de direitos, atendendo sujeitos que, por razões socioeconômicas foram privados do acesso à escolarização na infância e adolescência. Para Freire (1993), a educação de adultos deve ser uma prática libertadora, centrada na leitura crítica do mundo e na valorização das experiências prévias dos educandos.

Nesse contexto, a Etnomatemática apresenta-se como um caminho para valorizar as diferentes formas de conhecimento e compreender como elas se relacionam com a cultura local. De acordo com D'Ambrosio (2007, p. 9), trata-se de "*a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes*

profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns”. Essa abordagem amplia o entendimento de que o conhecimento matemático não se restringe ao espaço escolar, mas está presente nas práticas cotidianas e nas tradições culturais.

Segundo Silva e Severino Filho (2017), “a educação não escolar não ocorre em um espaço único e específico de aprendizagem, mas se constrói na convivência com a família, no contexto das profissões dos familiares, nas tarefas diárias, nas brincadeiras e em inúmeras atividades propiciadas pelo ambiente natural e social da comunidade”. Guerdes (2010) reforça a importância de reconhecer e valorizar as diferentes formas de conhecimento matemático, desafiando a visão eurocêntrica que, muitas vezes, domina o ensino formal da matemática.

Esse diálogo entre saberes escolar e saberes populares evidencia-se no caso do aluno da EJA investigado, que, mesmo sem a educação escolar, domina cálculos matemáticos e ensina sua filha com base nas vivências da agricultura familiar. Aqui se torna pertinente a afirmação de Freire (1993, p. 11): “A leitura do mundo precede a leitura da palavra”.

Ao legitimar os saberes construídos fora da escola como ponto de partida para o processo educativo, a Etnomatemática possibilita reconhecer que o aluno já possui uma leitura crítica da realidade e aplica raciocínios matemáticos em seu cotidiano. Assim, a escola deve constituir-se como um espaço de diálogo e não de imposição. Freire (1993; p. 68) complementa esse pensamento ao afirmar que “a educação autêntica não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo”, enfatizando a importância da aprendizagem como construção coletiva.

De acordo com D’Ambrosio (2001, p. 28), “o comportamento se baseia em conhecimentos e, ao mesmo tempo, produz novo conhecimento”. Logo, o modo como os indivíduos interagem com o mundo é guiado pelos conhecimentos que já possuem, mas essas interações também geram novas compreensões, reformulando saberes previamente estabelecidos. Esse ciclo constante de aprendizagem é essencial em diversas áreas do conhecimento, especialmente na Etnomatemática, que reconhece como os saberes emergem das práticas cotidianas e culturais.

Goldenberg (2004) destaca que a oralidade favorece o engajamento dos participantes e possibilita uma expressão mais autêntica dos significados atribuídos às suas vivências, o que permite ao pesquisador compreender de forma mais profunda os saberes construídos no cotidiano e sua relevância para o contexto escolar.

Portanto, compreender a matemática de estudantes como Januário significa reconhecer como a agricultura familiar organiza formas próprias de raciocínio matemático que precisam ser consideradas pela escola.

3. Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, que, segundo Minayo (2004), lida com significados, crenças, valores e atitudes, permitindo analisar relações e processos em sua complexidade. Por tratar de um único sujeito em contexto específico, embora com semelhanças a outras realidades e práticas matemáticas, optou-se pelo estudo de caso, entendido como investigação empírica abrangente que envolve planejamento e procedimentos sistemáticos de produção e análise de dados (Yin, 2001).

O participante teve acesso ao ensino escolar da matemática apenas recentemente, mas já possuía conhecimentos construídos a partir de suas práticas cotidianas.

Não se busca quantificar ou mensurar esses conhecimentos, mas interpretá-los em sua complexidade e em seus significados culturais. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa procura compreender os fenômenos a partir da perspectiva dos participantes, aqui nesse trabalho o Januário, valorizando processos, contextos e significados, o que possibilita uma análise aprofundada sobre os conceitos matemáticos desenvolvidos fora do espaço escolar.

A investigação foi realizada no município de Jangada, no Estado de Mato Grosso, com um estudante da modalidade EJA da Escola Estadual Damião Mamedes do Nascimento, situada em uma comunidade rural. Os dados foram produzidos por meio de duas estratégias principais: observação participante, durante as aulas de matemática e entrevista semiestruturada, gravada com o uso de aparelho celular.

O participante, denominado ficticiamente Januário, foi acompanhado em atividades escolares e em situações de seu cotidiano vinculadas à agricultura familiar, prática que constitui o principal eixo de sua experiência de vida.

Nessa perspectiva, o processo analítico buscou evidenciar como os saberes da agricultura familiar se relacionam com conceitos matemáticos, revelando práticas construídas no contexto da vida no campo.

De acordo com D'Ambrosio (2001), a Etnomatemática reconhece que diferentes grupos sociais produzem e utilizam conhecimentos matemáticos em seus próprios contextos culturais, vinculados às suas práticas de sobrevivência. Assim, compreender a matemática de

Januário significa reconhecer como a agricultura familiar organiza formas próprias de raciocínio matemático que precisam ser consideradas pela escola.

4. Resultados e discussão

As análises e discussões apresentadas a seguir decorrem de um diálogo realizado com um agricultor, com o objetivo de identificar e socializar os saberes e fazeres matemáticos evidenciados no seu cotidiano.

Ao transitar de uma visão mais ampla do contexto de vida para um olhar focalizado nas falas do trabalhador entrevistado, é possível identificar momentos do seu dia a dia que envolvem conhecimentos matemáticos específicos. Esses elementos podem ser organizados em categorias como representações qualitativas e espaciais, aspectos do trabalho rural, saberes matemáticos presentes na vida cotidiana, estratégias de sobrevivência e as relações entre a matemática praticada pelo trabalhador rural e a matemática ensinada na escola, sobretudo no que diz respeito à linguagem.

Como corrobora D'Ambrosio (2007), a etnomatemática “procura identificar, compreender e valorizar as práticas matemáticas desenvolvidas em diferentes grupos culturais”. Ainda Barton (1996) complementa dizendo que “toda matemática é, de fato, culturalmente situada”, reforçando que não há neutralidade nem universalidade no modo como os conceitos são construídos. Alrø e Skovsmose (2006) acrescentam que cenários que partem da realidade dos estudantes “criam oportunidades para que os sujeitos dialoguem, explorem e construam significados matemáticos” em interação com suas experiências.

A entrevista evidenciou que a produção de saberes matemático emerge das práticas diárias do trabalhador, o que se aproxima do que Minayo (2004) chama de “significados produzidos no cotidiano”, pois são saberes que não podem ser desconsiderados pela pesquisa qualitativa e com possibilidades de perder a riqueza cultural que os constitui. Nesse sentido, foram identificadas diversas regularidades no uso da matemática em contextos sociais e profissionais, manifestas no desenvolvimento de suas atividades cotidianas.

De acordo com D'Ambrosio (2001, p. 28), “o comportamento se baseia em conhecimentos e, ao mesmo tempo, produz novo conhecimento”. Logo, o modo como os indivíduos interagem com o mundo norteados pelos conhecimentos que já possuem, mas essas interações também geram novas compreensões, reformulando saberes previamente estabelecidos. Esse ciclo constante de aprendizagem é essencial em diversas áreas do

conhecimento, especialmente na etnomatemática, que reconhece como os saberes emergem das práticas cotidianas e culturais.

Alrø e Skovsmose (2006) argumentam que a aprendizagem matemática significativa exige “cenários para investigação”, onde os estudantes possam dialogar, refletir e relacionar conceitos com experiências concretas. Da mesma forma, Barton (1996) defende que a etnomatemática amplia o entendimento de que a matemática não é neutra nem universal, mas contextualizada historicamente e culturalmente. Essa visão se alinha ao contexto analisado nesta pesquisa.

A análise dos dados produzidos com o agricultor, identificado como senhor Januário, evidencia essa realidade. Aos 62 anos, casado e pai de três filhos (dois homens, um com ensino médio completo e outro formado em engenharia mecânica e funcionário público, e uma filha professora e mestrande), ele relata com orgulho ser feliz por ter proporcionado estudo aos filhos com os subsídios advindos da agricultura familiar. Sobre sua trajetória de alfabetização, comenta:

Era até engraçado, contávamos os dias para que a prima viesse da cidade, porque a mesma teve a oportunidade de sair pra estudar e nós não tivemos, pois tínhamos que trabalhar. Quando ela chegava já estávamos reunidos para brincar, brincadeira essa que me oportunizou a ler (Januário, 22/08/2025).

Este relato reforça o argumento de Alves e Severino (2017) sobre a educação não escolar ocorrer no convívio familiar, nas tarefas diárias e nas brincadeiras, sendo essas experiências fundamentais para a formação inicial do sujeito. Como aponta Minayo (2004), os significados produzidos no cotidiano das comunidades expressam saberes que não podem ser desconsiderados pela pesquisa qualitativa, com possibilidades de perder a riqueza cultural que os constitui.

O senhor Januário narra também que sempre trabalhou com seu pai na roça, produzindo alimentos para o sustento. Ele disse:

Quando chegava a segunda feira o meu pai e eu íamos para a roça. A roça era a 18km daqui, ficávamos em um rancho feito de palha e comíamos carne seca com jacuba (água misturada com farinha). Se era período da chuva e lua minguante ficávamos a semana toda. Meu pai plantava e colhia só na época da minguante. Lembro que produzia muito (Januário, 22/08/2025).

Essa fala evidencia não apenas os saberes empíricos relacionados ao manejo agrícola e ao calendário lunar, mas também a forma como tais conhecimentos permanecem, muitas vezes, invisibilizados no contexto escolar. A realidade dialoga com a crítica de Santos (2007) à “injustiça cognitiva” e com Bispo dos Santos (2015), que denuncia o colonialismo epistêmico responsável pela marginalização dos saberes tradicionais nas políticas públicas e na educação formal.

Atualmente, em função das condições climáticas adversas e da expansão do cultivo da soja no município, o plantio tornou-se mais difícil. Esse cenário reduziu significativamente o cultivo da mandioca e, conseqüentemente, a produção de farinha, que já não ocorre como antigamente. No passado, havia uma associação comunitária que coordenava esse processo, sendo a mandioca cultivada pelos próprios moradores em seus terrenos. Desde o plantio das cepas, passando pela limpeza das áreas até a colheita, as atividades eram realizadas de forma coletiva, com os membros organizando turnos de trabalho nos quais todos se ajudavam mutuamente.

A alimentação durante essas jornadas de trabalho incluindo o tradicional “quebra-torto” e o almoço ficava sob a responsabilidade do anfitrião do dia. Januário era o encarregado de calcular e recolher a taxa de 6% sobre a farinha produzida, recurso destinado à manutenção do funcionamento da farinheira comunitária. Ele enfatiza:”

Eu quase não parava, e quando terminava a produção tinha que tirar a taxa, aí que ensinei minha filha a porcentagem; ela já estava na 8ª série e não sabia porcentagem, fiquei pensando como que ela estava na escola todo dia e não sabia porcentagem e eu que não frequentei escola faço vários cálculos (Januário, 22/08/2025).

Esse exemplo de domínio de cálculo de porcentagem, segundo Knijnik (1996), nos faz lembrar que a valorização dos saberes matemáticos construídos fora da escola é fundamental para legitimar os modos de vida das comunidades rurais.

Ao longo de sua vida, o senhor Januário trabalhou em diferentes regiões e regimes, recebendo pagamentos em cruzeiros e enfrentando adversidades como malária e acidentes, experiências que ampliaram seu repertório cultural: “Eu conheci muitas pessoas de outras regiões, aprendi muito com cada cultura.”

Sua decisão de permanecer próximo à família e de transmitir à filha os conhecimentos adquiridos dialoga com a perspectiva de D’Ambrosio (2001) sobre o ciclo contínuo de produção de saberes. Essa narrativa mostra como, a partir do trabalho na

agricultura familiar e das interações socioculturais, emergem saberes matemático (porcentagem, contagem, proporção, cálculo de taxas) que se alinham ao conceito de etnomatemática (D'Ambrosio, 2007; Guerdes, 2010).

Ao ser questionado sobre os motivos que o levaram a retomar os estudos, Januário respondeu de forma espontânea, revelando aspectos pessoais e profissionais que motivaram sua decisão:

Resolvi estudar para buscar minha dignidade, passei muita vergonha quando precisava assinar um documento e não conseguir. Ir no mercado e não saber preço das coisas, era muito complicado. Quando consegui assinar meu nome me senti gente, alguém capaz de se defender, votar com dignidade, me senti vivo. (Januário, 22/08/2025).

Esse relato evidencia como a busca pela escolarização, no caso de estudantes da EJA do campo, não se restringe a um objetivo individual, mas se relaciona com a valorização dos saberes já adquiridos, a transmissão intergeracional de conhecimentos e a ampliação de oportunidades. Tal percepção dialoga com Minayo (2004) sobre a importância dos significados atribuídos pelos sujeitos à sua trajetória e com Santos (2007) acerca da invisibilidade histórica dos saberes populares no espaço escolar.

O relato do senhor Januário evidencia, portanto, a importância de reconhecer e valorizar saberes matemáticos produzidos no cotidiano, articulando escola e vida, teoria e prática, conforme defendem D'Ambrosio (2001; 2007), Guerdes (2010), Alves e Severino (2017), Freire (1993), Minayo (2004), Barton (1996), Alrø e Skovsmose (2006). Essa valorização é fundamental para uma educação autêntica, contextualizada e emancipatória, que se aproxima do que Freire (1996) chama de “educação como prática da liberdade” e do que D'Ambrosio (2016) descreve como “programa para a transformação social”, pois reconhece as diferenças culturais, promove diálogo entre saberes e fortalece a identidade dos grupos, ampliando as possibilidades de participação crítica dos estudantes em suas comunidades.

5. Considerações finais

Ao desenvolver este trabalho, durante as conversas com o aluno, é contagiante a sua alegria em participar da EJA e o orgulho de ter incentivado os filhos a estudarem, mesmo sem ter tido acesso pleno à escola. Essa experiência evidencia a importância de reconhecer e valorizar os conhecimentos prévios que cada estudante traz consigo. A EJA configura-se como uma oportunidade de reparação para aqueles que, por diferentes razões, não puderam

estudar, articulando-se com a etnomatemática ao legitimar saberes construído fora do ambiente escolar. Valorizar esses saberes é essencial para que mais pessoas tenham expectativas, força e vontade de estudar, fortalecendo a modalidade e promovendo uma educação que liberta, reconhece trajetórias e forma cidadãos críticos.

No âmbito da etnomatemática, esses saberes tradicionais constituem parte integrante das experiências de vida dos sujeitos do campo. Construídos e transmitidos ao longo de gerações, sustentam práticas de trabalho, solidariedade comunitária e expectativas de mobilidade social. Mesmo com pais pouco escolarizados, prevaleceram o desejo e a esperança de que seus filhos estudassem e alcançassem um futuro melhor, transformando o conhecimento adquirido em novas oportunidades.

A Educação de Jovens e Adultos cumpre um papel fundamental ao dar voz e visibilidade a pessoas que, por diversas razões, foram impedidas de frequentar a escola em idade regular. Oferecer a esses sujeitos a oportunidade de acesso ao conhecimento formal significa abrir portas como quem liberta um pássaro de uma gaiola para que possam buscar, com convicção e dignidade, novos horizontes de liberdade e cidadania. A investigação realizada com o trabalhador rural permitiu compreender, de maneira mais aprofundada, como os saberes matemáticos são produzidos, mobilizados e ressignificados no contexto da vida cotidiana, reforçando a necessidade de que tais conhecimentos sejam reconhecidos e incorporados às práticas educativas.

Por fim, que novas pesquisas sejam realizadas nesse contexto, envolvendo diferentes comunidades e sujeitos, a fim de ampliar a compreensão dos vínculos entre Educação do Campo, EJA e etnomatemática e subsidiar políticas e práticas pedagógicas mais contextualizadas e inclusivas.

Referências

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. Diálogo e aprendizagem em educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

SILVA, R.; SEVERINO FILHO, F. Educação não escolar e aprendizagem na convivência familiar e comunitária. 2017.

BARTON, B. Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, v. 16, n. 2, p. 11-18, 1996.

D'AMBROSIO, U. Educação para uma sociedade em transição. 3. ed. Campinas: Papirus, 2001.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

FREIRE, P. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. 23. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

GUERDES, P. *Etnomatemática e a descolonização do ensino da matemática*. Maputo: Instituto Superior Pedagógico, 2010.

GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais*. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

KNIJNIK, G. *Matemática, cultura e sociedade no movimento dos sem-terra*. Campinas: Papyrus, 1996.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 9. ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes*. In: SANTOS, B. S. (Org.). *Conhecimento prudente para uma vida decente: "Um discurso sobre as ciências" revisitado*. São Paulo: Cortez, 2007.

SANTOS, Antonio Bispo dos. *Colonialismo, quilombos: modos e significados*. Brasília: INCTI, 2015.

WIZNIEWSKY, C. R. *Educação do campo: concepções, práticas e desafios*. Cuiabá: EdUFMT, 2010.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001



PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE O PÓS PANDEMIA NAS ESCOLAS ESTADUAIS DE MATO GROSSO

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Daniela Maria Almeida de LIMA

(Programa de Pós-graduação em Educação/UFMT). E-mail: danielafelau@hotmail.com

Marta Maria Pontin DARSIE

(Programa de Pós-graduação em Educação/UFMT). E-mail: marponda@uol.com.br

Resumo

O presente estudo constitui um recorte de uma tese de Doutorado em andamento, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso. Inserida no campo das pesquisas qualitativas, tem como objetivo analisar as percepções de professores de Matemática do Ensino Fundamental II da rede estadual de Mato Grosso sobre suas vivências no retorno às aulas pós-pandemia da COVID-19. Os dados ainda estão em fase de análise e, devido aos trâmites para aprovação da SEDUC-MT e das escolas participantes, este texto apresenta os movimentos de construção da pesquisa, centrando-se no percurso metodológico e nas etapas já consolidadas.

Palavras-chave: Formação continuada. Defasagens de aprendizagem. Ensino de Matemática.

1 Introdução

O retorno às aulas presenciais trouxe desafios substanciais para todos os envolvidos no ambiente escolar, exigindo adaptações rápidas e respostas às profundas mudanças causadas pelo período de ensino remoto. No contexto específico do ensino de Matemática, que já registrava baixos índices de desempenho em avaliações nacionais e estaduais antes da pandemia, o impacto foi ainda mais severo, posto isto, a questão central desta pesquisa foca nas vivências dos professores de Matemática no enfrentamento aos desafios educacionais provenientes da pandemia da COVID-19 e no apoio (ou sua ausência) oferecido pelas instituições educacionais para com eles.

Assim lançamos nossa questão de investigação: Quais as percepções dos professores de Matemática do Ensino Fundamental II, sobre as vivências no retorno às aulas presenciais após a pandemia da COVID-19, com ênfase nas formações continuadas, no acolhimento institucional e no enfrentamento das defasagens de aprendizagem resultantes desse período?

Nesse sentido, o objetivo geral do estudo, se destaca com o enfoque de analisar as percepções de professores de Matemática do Ensino Fundamental II da rede estadual de Mato Grosso sobre suas vivências no retorno às aulas pós-pandemia da COVID-19, neste teor, os professores participantes da pesquisa serão aqueles vinculados ao ensino de 6º ao 9º ano, e o

lócus da pesquisa se determinou diante da busca por escolas centrais em cinco regiões do Mato Grosso (Sinop, Rondonópolis, Barra do Garças, Cáceres e Cuiabá), com base nos indicativos deliberados pelas DRE (Diretoria Regional de Educação) de cada região.

Os objetivos específicos se estabelecem da seguinte forma: compreender o processo de acolhimento institucional dos professores no retorno às aulas; identificar junto aos professores de matemática os desafios enfrentados no retorno às aulas presenciais; verificar as formações continuadas oferecidas pela SEDUC e escolas aos professores durante e após a pandemia, com o intuito de preparar o retorno às aulas presenciais; compreender como os professores lidaram com as defasagens de aprendizagem em Matemática e quais estratégias foram adotadas pelos professores, escola e SEDUC para enfrentar essas dificuldades.

Portanto, reforçamos que neste momento de apresentação do desenvolvimento da tese, o estudo conta com a sistematização de dados e produção, para tal, a proposta se vincula no diálogo acerca dos movimentos de construção de tese, considerando as etapas metodológicas mencionadas, as intervenções teóricas e as opções investigativas que sustentam o caminho científico construído até agora.

2 O impacto da pandemia na educação básica

A pandemia da COVID-19 trouxe ao campo educacional um apanhado de transformações referentes ao aspecto profissional, estrutural, emocional etc., desafiando as propostas vigentes, e forçando uma adaptação emergencial ao ensino remoto, uma solução que, embora necessária, revelou graves disparidades diante da adequação ao uso de tecnologias nessa nova modalidade.

Segundo Nóvoa e Alvim (2021, p. 2) “a era digital impôs-se nas nossas vidas, na economia, na cultura e na sociedade, e também na educação. Nada foi programado. Tudo veio de supetão. Repentinamente. Brutalmente”. Deste modo, o cenário é de que a mudança foi brusca, quase sem tempo para preparação, com realidades diversificadas.

Na intencionalidade de tornar o ensino, remoto, visto a impossibilidade de qualquer encontro presencial, a internet passou a ser o mecanismo ativo do professor para o contato com os alunos e os processos de ensino e aprendizagem, contudo, enquanto alguns tinham acesso à internet e dispositivos em casa, outros se encontravam em uma situação totalmente adversa, sem as ferramentas mínimas para continuar aprendendo.

Segundo dados presentes na pesquisa de Silva e Silva (2023, p. 11), realizada na região Norte de Mato Grosso, "41,2 % dos alunos de uma escola estadual, afirmaram que tinham

internet para acompanhar as aulas no período pandêmico, 48,5% dos alunos tinham de modo irregular o acesso à internet e 10,3% dos alunos não tinham internet". Essa desigualdade no acesso digital acabou ampliando ainda mais as lacunas já existentes no sistema educacional brasileiro, onde os alunos menos favorecidos foram os mais prejudicados, principalmente nas regiões com menos suporte de infraestrutura.

Paralelo a problemática de acesso à internet, os educadores e gestores escolares encontraram-se diante de uma necessidade urgente de reestruturar métodos pedagógicos, movendo-se para um universo digital em que muitos não se sentiam à vontade.

Vale ressaltar que mesmo em meio às inúmeras incertezas, coube à escola transformar-se quanto ao uso de metodologias tecnológicas nas aulas remotas fazendo uso de programas, metodologias ativas, jogos virtuais contextualizados mesmo reconhecendo que tais elas não faziam parte do planejamento das aulas presenciais antes da pandemia, nem do cotidiano dos alunos e famílias (Antero, 2022, p. 835)

Com a pressão de manter o ensino funcionando, ferramentas e plataformas antes pouco exploradas ganharam protagonismo, mas a falta de treinamento específico para os docentes tornou o processo de transição caótico, frequentemente ineficaz, como aponta Nicácio e Nicácio (2022, p. 89) ao dizer que “os professores foram abruptamente confrontados com a necessidade de uso total da tecnologia digital [...] sem que houvesse, por efetivo, uma formação continuada adequada e efetiva que colaborasse no desafio de enfrentamento da interação professor-aluno”.

Para professores de disciplinas como Matemática, onde o ensino requer prática constante e presença para sanar dúvidas complexas, o distanciamento das salas de aula trouxe um impacto ainda mais profundo, dificultando a assimilação de conceitos e comprometendo o desenvolvimento de habilidades fundamentais (Oliveira, Rios, 2024).

Com o retorno das aulas presenciais, os professores encararam um novo desafio: como lidar com o aprendizado interrompido e preencher as lacunas deixadas pelo ensino remoto? Planejamentos tiveram que ser reestruturados, considerando agora um nível de aprendizado muito abaixo do esperado, e a falta de apoio formativo durante a pandemia fez com que muitos docentes se sentissem despreparados para enfrentar essa nova realidade (Dupont, Lemes, 2023; Gonçalves, 2022).

A formação continuada, que deveria ter sido intensificada para atender essas demandas específicas, mostrou-se insuficiente em muitos contextos, deixando os professores sem o respaldo necessário para um processo de retomada efetiva, uma vez que:

A capacitação dos educadores é fundamental para que estes possam utilizar as tecnologias digitais de maneira eficaz em suas práticas pedagógicas. Essa capacitação engloba não somente o domínio das ferramentas tecnológicas, mas também a compreensão de como integrá-las de forma eficiente no processo de ensino e aprendizagem (Lima et al., 2023, p. 30780)

A insuficiência na formação continuada dos professores, especialmente em um momento de transição tão delicado como o pós-pandemia, evidencia um desafio estrutural no sistema educacional que traz impacto direto sobre o processo de ensino e aprendizagem.

Não obstante, o impacto da pandemia permeou questões para além do cunho pedagógico, posto que, diante do distanciamento social, o medo constante, e as dificuldades de adaptação ao novo formato de ensino, tudo isso teve reflexos na saúde emocional dos estudantes e dos professores, aspectos que foram ignorados ou minimizados no retorno às escolas.

Alunos e docentes, que sofreram perdas e passaram por situações estressantes, encontraram um sistema educacional que falhou em oferecer suporte psicológico, dificultando ainda mais a readaptação e a busca por uma normalidade que já não existia mais, deste modo, as escolas, desprovidas de uma estratégia de acolhimento, acabaram sobrecarregando ainda mais os profissionais da educação que vinham de comprometimentos emocionais ao longo deste ano pandêmico.

Também é válido ressaltar que mediante a todos esses fatores de ajustes em que o educador está atuando diariamente para tentar dar continuidade a sua jornada de trabalho, o fator de equilíbrio emocional nunca esteve tão necessitado de estar ajustado. E com toda essa sobrecarga, o educador tem se acelerado mais emocionalmente, se estressado e até se esgotado mentalmente. Muitos docentes, tem tido a necessidade de procurar ajuda profissional para manter-se lhamo emocionalmente e dar continuidade aos seus trabalhos laborativos. (Viana; Miguel, 2021, p. 410)

A pandemia, portanto, serviu como um alerta sobre a importância de uma educação preparada para adversidades, adaptável, resiliente, contudo, o desafio não é apenas técnico ou pedagógico, mas estrutural: é preciso construir um sistema capaz de responder com agilidade a crises, investindo em infraestrutura tecnológica, e criando planos de contingência que incluam capacitação específica para os professores, além de assistência emocional para toda a comunidade escolar.

Em última análise, o impacto da COVID-19 na educação básica expôs feridas antigas e impôs uma renovação urgente no modo como se entende o papel do sistema educacional, deste modo, o caminho para uma educação mais justa e inclusiva exige um compromisso de todas as esferas governamentais, que devem priorizar não apenas a formação continuada dos

professores, mas também garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário às tecnologias e ao suporte necessário para aprender e se desenvolver, independentemente das circunstâncias.

3 Formação continuada de professores no contexto pós-pandemia

A formação continuada de professores ganhou uma nova dimensão no contexto pós-pandemia, ou seja, deixou de ser vista apenas como um processo complementar — algo que o professor fazia para "se atualizar" de vez em quando — e passou a ser encarada como uma necessidade básica e estruturante para que o professor consiga remodelar sua prática pedagógica, lidar com defasagens oriundas da pandemia, e nessa esfera, ainda aprouve ações que visassem o impacto emocional.

Ao que tange os aspectos relacionados a defasagem de aprendizagem, podemos compreender que está condição já era um discurso presente no contexto educacional, uma vez que os indicadores da qualidade de educação já apresentavam seus alardes antes mesmo do processo de isolamento ocorrer.

O ensino remoto emergencial garantiu, para alguns, a continuidade das atividades escolares, mas, em contrapartida, realçou as desigualdades educacionais que envolvem crianças e jovens que já se encontravam em desvantagem social e econômica desde antes da crise sanitária [...] diversos estudantes tiveram acesso limitado a computadores, à internet e ao apoio de familiares, o que resultou em processos de aprendizagem mais difíceis e em frustrações relacionadas às metas pedagógicas (Weber, 2023, p. 118)

Nestes aspectos, é possível afirmar que com o advento do ensino remoto, a educação não foi igualitária a todos, o que ampliou os aspectos das defasagens, assim, exigiu dos polos educacionais a capacitação dos professores e atualização dos métodos de ensino.

Nesse contexto, a formação continuada deixa de ser uma escolha e passa a ser uma necessidade urgente, já que os professores precisaram estar preparados para lidar com as lacunas de aprendizagem e as mudanças trazidas pelo retorno presencial. Além disso, muitos tiveram que aprender a usar tecnologias de forma improvisada durante a pandemia, o que torna essencial que as formações ofereçam agora um acompanhamento mais organizado, contínuo e prático, com foco no uso das ferramentas digitais como apoio real às aulas e às necessidades dos alunos, retirando a ideia de um uso sem objetivo prático, como aponta Santos (2021, p. 150):

Não basta um treinamento rápido sobre ferramentas digitais e Ambientes Virtuais de Aprendizagem se os professores continuam sem compreender o papel das tecnologias nas salas de aula e ainda não sabem como “transpor” as aulas anteriormente ministradas para essa nova modalidade de ensino, já que, sem a compreensão das potencialidades das TDIC, será corriqueira a busca por uma transposição de práticas (Santos, 2021, p. 150).

Mais do que ensinar o uso de ferramentas, é essencial formar professores para integrar o digital à prática pedagógica de forma consciente e significativa, evitando seu uso como recurso isolado. Essa integração deve refletir clareza e propósito nas ações docentes. A troca entre pares é uma vez que argumentam e discutem juntos a respeito de suas práticas e contextos, deste modo, trazem à tona, lições aprendidas por meio da experiência em campo, que serão remodeladas através de métodos de ensino.

As rodas de conversa são um espaço de formação continuada do professor, em que, juntamente com seus pares, ele reflete criticamente acerca da educação, do ensino e de questões cotidianas da sala de aula; em que ele compartilha suas experiências, angústias e desafios, formando uma rede de aprendizagem e de apoio, que são fundamentais para o seu desenvolvimento profissional e para o “empoderamento” do grupo (Castro, 2020, p. 104).

A formação continuada pós-pandemia também deve considerar as dificuldades enfrentadas pelos professores e perceber que estas variam de acordo com o contexto socioeconômico e a infraestrutura de cada unidade escolas, nesse viés, Carvalho, Farias e Brito (2021, p. 8) destacar que “é essencial que o professor esteja imbuído de conhecimentos para inovar a ação docente, a fim de sanar as lacunas nas aprendizagens dos estudantes, geradas pelas desigualdades socioeconômicas impostas pela crise sanitária”, assim, pensar a formação como algo uniforme para todos os contextos é ignorar justamente os lugares onde ela é mais necessária.

Com tais avanços, fica claro que a educação continuada como política pública deve se estabelecer de forma permanente nas práticas educacionais, e não apenas uma resposta emergencial às consequências da pandemia, visto que a escola, apresenta características de uma constante mudança ao longo do tempo, exigindo que o professor não apenas renove suas práticas, mas exige uma reconstrução contínua de sentidos sobre o próprio ensinar.

A natureza gradativa desse processo educativo deve garantir que os professores sempre tenham novas informações e ferramentas disponíveis para ajudá-los a lidar com os novos desafios que surgem em um mundo em constante mudança. A continuidade da formação continuada de professores é altamente importante a esse respeito.

Por fim, é importante lembrar que a formação contínua não deve ser simplesmente algo que os professores devem adicionar ao seu trabalho. Em vez disso, ela deverá surgir de um esforço conjunto entre educadores, escolas e políticas estaduais. Para ser efetiva, ela precisa de suporte adequado e de um compromisso real com a valorização do docente, que é o alicerce da qualidade educacional. O sucesso de uma formação continuada sólida reflete-se não só na prática docente, mas também na evolução do próprio sistema educacional, que se torna mais adaptável e resiliente diante das transformações e desafios do futuro.

4 Procedimentos metodológicos

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa de caráter científico, visto que possibilita uma análise aprofundada e detalhada dos dados, promovendo uma compreensão rica e contextualizada do ambiente educacional. Nestas perspectivas, corroboram com tal descrição os estudos de Bogdan e Biklen (1999, p. 16):

Utilizamos a expressão investigação qualitativa como um termo genérico que agrupa diversas estratégias de investigação que partilham determinadas características. Os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico.

Deste modo, com o objetivo de analisar as percepções e vivências dos professores de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental no retorno às aulas presenciais após a pandemia de COVID-19, optou-se por este método de estudo, visto à necessidade de captar nuances e aspectos subjetivos da vivência dos professores, de modo a responder com profundidade à problemática central da pesquisa.

A seleção de participantes da pesquisa considerou professores que tenham lecionado matemática em escolas estaduais nas cinco regiões do estado (Norte, Sul, Leste, Oeste e Centro), garantindo diversidade regional. Uma condição primordial é a sua experiência contínua de ensino durante todo o período, o que nos permite avaliar de forma mais abrangente como a prática pedagógica mudou ao longo deste período, assim como, podemos avaliar as formações recebidas e as estratégias adotadas frente às defasagens de aprendizagem.

A amostra consistirá em professores das cinco regiões do Mato Grosso: Sinop (Norte), Rondonópolis (Sul), Barra do Garças (Leste), Cáceres (Oeste) e Cuiabá (Central), com base na acessibilidade e representatividade.

A produção de dados será realizada em etapas complementares, iniciando pelo envio de um **questionário via Google Forms** com perguntas abertas e fechadas, em que, segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 202) se apresenta como “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”, visando captar informações gerais sobre as percepções, dificuldades e vivências dos professores durante o retorno às aulas presenciais.

Com base nos dados obtidos nesta primeira fase, será organizada uma entrevista posterior, com foco em dar visibilidade aos assuntos em maior evidência, assim como, dar um espaço maior para que os professores possam dialogar sobre suas percepções e vivências. No campo das pesquisas qualitativas, a entrevista se apresenta como um instrumento central para aproximar pesquisador e participante, permitindo que experiências, percepções e significados sejam compartilhados em forma de diálogo. Diferente de um simples bate-papo, ela possui intencionalidade e objetivos definidos, já que busca compreender a realidade vivida a partir da perspectiva do sujeito.

Além das etapas descritas, também solicitaremos aos professores **texto narrativo/reflexivo**, no qual eles possam escrever livremente sobre suas experiências e sentimentos durante e após a pandemia, especialmente em relação às aulas remotas e retorno das aulas presenciais. Solicitaremos que narrem seus sentimentos, reflexões, percepções acerca de suas vivências nestes tempos pandêmico e pós pandêmicos, pessoais e profissionais.

Segundo Darsie (1998), o texto narrativo/reflexivo tem a vantagem de não carregar consigo o revestimento da lente interpretativa sobre a visão do fenômeno, pois são dados fornecidos diretamente pelos próprios sujeitos investigados, são dados fornecidos pelos "sujeitos participantes" do processo que desejamos investigar.

Para Zabalza (1994, p. 78), “o trabalho posterior do investigador e professor tratará precisamente de aproveitar o imediatismo do relato para o superar: a hermenêutica interpretativa como descentramento”. Esta interpretação será nossa tarefa da análise dos dados.

Essa etapa fecha a triangulação dos dados que nos permitirá estabelecer relação entre os dados dos questionários, os diálogos presentes nas entrevistas, e as narrativas textuais, possibilitando uma análise mais rica e multidimensional das vivências dos professores, conectando percepções individuais e coletivas de forma integrada e aprofundada.

5 Estado atual da pesquisa

Instaurou-se recentemente, a necessidade de aprovação por parte da SEDUC, ao que tange o acesso a materiais de pesquisa pública em locais de educação, assim, para toda pesquisa desenvolvida em escolas estaduais de Mato Grosso, é necessário iniciar um processo com a SEDUC e aguardar pelo veredito deles antes da aprovação.

Nosso processo foi instaurado no início deste ano (2025) contudo, somente no mês de agosto foi deliberado o andamento da pesquisa, posterior a isso, entramos em contato com as DREs, e solicitamos parceria no mapeamento das escolas.

Atualmente, a pesquisa já se encontra em contato ativo com as escolas, e tendo a devolutiva dos questionários respondido pelos professores. A proposta é que ao início do ano, com todos os dados analisados, sejam realizadas as entrevistas, de modo a fortalecer as percepções dos professores, com base nos apontamentos e eixos de análise.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTERO, Kátia Farias. O desafio do retorno às aulas presenciais no “novo normal”. In: CARDOSO, Nilson de Souza et al. **Ciência e democracia: interfaces e convergências**. Campina Grande: Realize Editora, p. 831-846. 2022.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1999.

CASTRO, Karina Rocha Rosa. Formação continuada de professores em tempos de pandemia: empoderamento, resistência e possibilidades. In: INFRAN, Fernanda Fochi Nogueira, et al. **Fraturas expostas pela pandemia: escritos e experiências em educação**, Campos dos Goytacazes (RJ): Encontrografia, 2020, p. 102-117.

DARSIE, Marta Maria Darsie. **A reflexão distanciada na construção dos conhecimentos profissionais do professor em curso de formação inicial**. Tese de doutorado em Educação. Universidade de São Paulo-USP. Faculdade de Educação. Programa de Pós Graduação em Educação. 1998.

LIMA, Lucas Alves de Olivera et al. A educação pós-pandemia: oportunidades e desafios na utilização de TICs como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem. **Revista Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 16, n. 12, p. 30768-30784, 2023.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATO GROSSO. **Decreto nº 723, de 24 de novembro de 2020**. Dispõe sobre processo de matrículas e de formação de turmas na Educação Básica, nas Unidades Escolares da Rede Pública Estadual de Ensino de Mato Grosso. Palácio Paiaguás, Cuiabá, 24 nov. 2020. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mt/decreto-n-723-2020-mato-grosso-dispoe->

sobre-processo-de-matriculas-e-de-formacao-de-turmas-na-educacao-basica-nas-unidades-escolares-da-rede-publica-estadual-de-ensino-de-mato-grosso. Acesso em: 01 de nov. 2024.

NICÁCIO, Marcondes de Lima; NICÁCIO, Rair de Lima. Impactos da pandemia na educação pública do Brasil. **Rev. Humanidades e Inovação**, Palmas, v. 9, n. 27, 2022.

NÓVOA, António; ALVIM, Yara Cristina. Os professores depois da pandemia. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 42, e249236, 2021.

OLIVEIRA, Mariza Santos. RIOS, Claudene Ferreira Mendes. Impactos Na Aprendizagem Matemática No Período Pós-Pandêmico: Percepções De Professores Dos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental I. **Revista Científica Novas Configurações - Diálogos Plurais**, Luziânia, v. 5, n. 1, p. 1-20, 2024.

SILVA, Renata Maria da; SILVA, Ricardo Gilson da Costa. COVID-19, ensino remoto e suas possíveis consequências: particularidades de uma escola pública na Amazônia norte mato-grossense. In: XV Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (ENANPEGE), **Anais [...]**. Palmas, 9 a 13 out. 2022.

ZABALZA, M. A. **Diários de Aula**. Contributo para o Estudo dos Dilemas Práticos *dos Professores* (Trad. José Augusto Pacheco). Porto: Porto Editora, 1994. Coleção Ciências da Educação.



VISUALIZAÇÃO MATEMÁTICA COM O MANIM: UMA EXPERIÊNCIA DE RECOMPOSIÇÃO DE APRENDIZAGEM NO PIBID

GT 8: Educação Matemática

Trabalho completo

Marcos Paulo Ribeiro Zark

(Licenciando em Matemática/UNEMAT – PIBID/CAPES). E-mail: marcos.zark@unemat.br

Junior Cesar Alves Soares

(Docente /UNEMAT). E-mail: juniorcasoares@unemat.br

Resumo

O caráter abstrato da Matemática constitui um desafio no ensino, sobretudo em contextos de recomposição de aprendizagens. Tecnologias digitais de visualização, como o Manim, apresentam potencial para favorecer a compreensão de conceitos e torná-los mais acessíveis. Este estudo, em andamento, analisou as possibilidades de uso do Manim no ensino de Matemática a partir de uma revisão bibliográfica e de uma experiência prática desenvolvida no âmbito do PIBID. O levantamento mostrou predomínio de pesquisas voltadas ao Ensino Superior e à formação docente, sendo incipiente na Educação Básica. A experiência indicou maior engajamento discente e clareza conceitual.

Palavras-chave: Visualização matemática. Recomposição de aprendizagens. Tecnologias digitais.

1 Introdução

Superar a abstração inerente à Matemática constitui um dos principais desafios didáticos na Educação Básica, especialmente em contextos de recomposição de aprendizagens, onde as dificuldades revelam-se não como lacunas pontuais, mas como obstáculos estruturais à construção do saber matemático. Tal cenário ressoa com os obstáculos epistemológicos identificados por Bachelard (1996), que impedem a assimilação de novos saberes, e com as reflexões de Duval (2009) sobre a necessidade de mobilizar múltiplos registros de representação semiótica para o desenvolvimento do pensamento matemático.

Nesse sentido, as tecnologias digitais emergem como aliadas, oferecendo possibilidades de representação visual e dinâmica de conceitos matemáticos. A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) reconhece, na área de Matemática, a importância do uso crítico e significativo das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) como recursos para a resolução de problemas, a interpretação de fenômenos e a construção de representações matemáticas (BNCC, p. 359). Embora não mencione explicitamente o pensamento computacional nem a modelagem matemática como eixos estruturantes, a ênfase na investigação, na autonomia intelectual e no uso de recursos digitais abre espaço para essas práticas pedagógicas. Nessa mesma direção, Borba e Villarreal (2005) discutem o papel das

interações entre humanos e mídias digitais (*humans-with-media*) na reorganização do pensamento matemático, indicando como os recursos tecnológicos podem potencializar a aprendizagem.

Entre as tecnologias digitais inovadoras, a biblioteca *Mathematical Animation Engine* (*Manim*) se destaca por possibilitar a criação de animações matemáticas precisas e visualmente atrativas, programadas em Python. Desenvolvida originalmente para o canal *3Blue1Brown*, a tecnologia digital vem despertando interesse no campo educacional ao transformar ideias abstratas, como propriedades operatórias, conceitos geométricos ou algébricos, em representações animadas e intuitivas.

Apesar desse potencial, a adoção do *Manim* na prática escolar ainda é incipiente, e a literatura acadêmica formal sobre o tema mostra-se restrita. Buscas em bases como o *Education Resources Information Center* (*ERIC*) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (*CAPES*) não retornaram resultados, o que indica tratar-se de um campo emergente. Já a busca no Google Acadêmico permitiu identificar produções iniciais, em sua maioria relatos de experiência e pesquisas de pós-graduação, que começam a explorar pedagogicamente o recurso digital, sinalizando seu valor para o engajamento e a compreensão conceitual (Kishimoto, 2022; Coluci, 2022; Campos, 2024; Castillo e Sánchez, 2025).

Diante desse contexto, este trabalho tem por objetivo analisar as possibilidades de uso da biblioteca *Manim* no ensino de Matemática, articulando um levantamento exploratório da produção existente com um relato de experiência didática no PIBID, junto a turmas em recomposição de aprendizagens nos anos finais do Ensino Fundamental. Busca-se, assim, explorar o potencial das animações matemáticas como recurso visual e motivador na superação de obstáculos de aprendizagem, contribuindo para uma prática docente mais inventiva, crítica e alinhada às demandas contemporâneas.

2 Fundamentação Teórica

O processo de aprendizagem em Matemática, sobretudo na Educação Básica, não ocorre de forma linear e sem rupturas. Muitos estudantes acumulam lacunas conceituais que dificultam a compreensão de novos conteúdos, demandando estratégias pedagógicas específicas para a chamada recomposição de aprendizagens (Fernandes & Silva, 2021; Santos & Nascimento, 2023). Esse processo vai além de um simples “reforço” de conteúdos, pois busca atuar sobre concepções prévias e dificuldades enraizadas que se configuram como barreiras para o desenvolvimento do raciocínio matemático, fenômenos bem documentados como obstáculos

epistemológicos e construções cognitivas resistentes à mudança (Bassanezi & Pimentel, 2022; Duval, 2009; Bachelard, 1996).

Na perspectiva de Bachelard (1996), tais barreiras podem ser compreendidas como obstáculos epistemológicos: formas de pensar cristalizadas que, embora façam sentido na experiência cotidiana, entram em conflito com o pensamento científico. No ensino de Matemática, exemplos recorrentes incluem a ideia de que não se pode subtrair um número maior de um menor; a interpretação de frações apenas como “partes de um todo” concreto, sem compreensão de sua natureza numérica; ou ainda a dificuldade em aceitar a existência de números negativos.

A recomposição, nessa ótica, pode ser entendida como uma ação pedagógica voltada para superar obstáculos epistemológicos, conduzindo o estudante a reorganizar suas formas de raciocínio matemático. Entende-se aqui por raciocínio matemático a capacidade de analisar situações, formular conjecturas, estabelecer relações, argumentar logicamente e validar conclusões (Ponte; Mata-Pereira; Henriques, 2012). Nesse processo, a reestruturação consiste na passagem de um pensamento imediato, ancorado em concepções empíricas ou intuitivas, para modos de pensar mais abstratos e formais, próprios do conhecimento matemático escolar (Bachelard, 1996).

Nesse cenário, torna-se relevante problematizar o ensino expositivo tradicional, ainda hegemônico em muitas práticas escolares. Sobre suas limitações, Bellini (2020, p. 10) observa:

O principal problema, nessa abordagem de ensino, é que a compreensão do conceito matemático muitas vezes é confundida com a execução correta de um algoritmo qualquer ou com a aplicação de determinada fórmula ou, ainda, com o desenvolvimento de algum procedimento. Um exemplo simples, mas bastante didático dessa confusão acontece quando o professor leva o aluno a desenvolver uma compreensão equivocada de que aprender o algoritmo da adição é equivalente ao próprio conceito de adição. Isso é uma das consequências de um ensino pautado apenas em aulas expositivas que privilegiam a aplicação de algoritmos em detrimento da compreensão dos conceitos relacionados ao saber.

Essa crítica reforça a necessidade de adotar estratégias pedagógicas que privilegiem a compreensão conceitual, articulando diferentes registros de representação. Para Duval (2009), a aprendizagem matemática exige a articulação de múltiplos registros semióticos (gráficos, algébricos, geométricos, verbais), sendo a limitação a um único registro uma das principais causas da não aprendizagem. Complementarmente, Borba e Villarreal (2005) defendem que a tecnologia amplia e reorganiza o pensamento matemático ao oferecer novas formas de representação e experimentação, contribuindo para superar restrições impostas por registros isolados.

É nesse contexto que se insere a utilização da biblioteca *Manim* (Mathematical Animation Engine), um recurso de código aberto em Python que permite criar animações matemáticas dinâmicas e fiéis aos conceitos matemáticos. O *Manim* possibilita a representação visual de conceitos de forma sequencial e exploratória, favorecendo que os estudantes confrontem suas concepções prévias e construam novas formas de compreender os conteúdos. Estudos recentes (Kishimoto, 2022; Coluci, 2022) apontam que, ao visualizar animações matemáticas, os alunos são convidados a transitar entre diferentes registros, o que potencializa a compreensão conceitual.

A articulação entre recomposição de aprendizagens e obstáculos epistemológicos encontra, no uso do *Manim*, um meio de materializar as rupturas cognitivas necessárias. Por exemplo, ao representar a subtração de números inteiros em uma reta numérica animada ou ao mostrar dinamicamente que duas frações distintas podem corresponder ao mesmo valor numérico, o recurso digital oferece suporte para que os estudantes percebam inconsistências em suas concepções anteriores e avancem para um novo patamar de raciocínio.

Além disso, a fundamentação da aprendizagem multimodal proposta por Mayer (2021) reforça que a combinação de elementos visuais e verbais amplia significativamente a retenção e a compreensão de conceitos abstratos. Ao integrar visualização, explicação oral e manipulação simbólica, cria-se um ambiente propício à superação dos obstáculos epistemológicos e ao desenvolvimento de aprendizagens significativas.

Dessa forma, compreende-se que a recomposição de aprendizagens matemáticas, à luz da teoria dos obstáculos epistemológicos, ganha potência quando associada a recursos digitais que favorecem a visualização, a experimentação e a ruptura com concepções espontâneas. O *Manim*, nesse cenário, apresenta-se como um recurso digital inovador capaz de apoiar o professor na mediação didática e no enfrentamento das dificuldades históricas de aprendizagem da Matemática, contribuindo tanto para a prática escolar quanto para a formação docente.

3 Metodologia

O estudo foi desenvolvido em duas etapas complementares: o levantamento bibliográfico sistematizado sobre o uso do *Manim* e de animações digitais na educação matemática e a experiência prática no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) com turmas do Ensino Fundamental.

Na primeira etapa, realizou-se um levantamento nas bases Portal de Teses e Dissertações da CAPES e ERIC utilizando descritores em português e inglês relacionados a “*Manim*”, “animação matemática” e “visualização matemática”, associados a termos como “ensino” e

“educação”. Contudo, não foram encontrados resultados nessas bases, o que evidenciou o caráter emergente do tema e justificou a ampliação da busca para o Google Acadêmico e o SciELO. Nesta última, entretanto, a pesquisa retornou apenas um trabalho, já contemplado no escopo por estar indexado também no Google Acadêmico, configurando duplicação.

No Google Acadêmico, a busca realizada em 22 de agosto de 2025, com a *string* ("Manim" OR "mathematical animation" OR "math visualization") AND ("education" OR "teaching" OR "ensino"), resultou em 2.260 registros. Após a aplicação dos filtros de ano (2018–2025) e idioma (português), o número foi reduzido a 50 trabalhos. Esses foram submetidos a análise manual, por meio da leitura de títulos e resumos, aplicando-se os critérios de inclusão (produções concluídas que abordassem o uso do *Manim* ou de bibliotecas de programação para a criação de animações no ensino de Matemática) e exclusão (trabalhos duplicados, incompletos, pré-projetos, resumos expandidos ou produções fora do escopo). Ao final, restaram 8 trabalhos que compuseram o corpus de análise, incluindo artigos científicos, dissertações e trabalhos de conclusão de curso.

Na segunda etapa, desenvolveu-se uma experiência prática, de caráter qualitativo e exploratório, com turmas do 6º e 7º ano em uma escola pública, no contexto do PIBID. Foram produzidas animações utilizando a biblioteca *Manim* para abordar conteúdos como subtração de números inteiros, frações equivalentes e expressões numéricas, buscando favorecer a visualização de conceitos e apoiar a recomposição de aprendizagens. As observações em sala de aula possibilitaram analisar a recepção dos alunos e refletir sobre o potencial pedagógico da tecnologia digital no ensino de Matemática.

4 Resultados e Discussão

4.1 Revisão da Produção Acadêmica sobre o *Manim*

A produção científica sobre o uso de animações digitais no ensino de Matemática tem crescido nos últimos anos, especialmente a partir da popularização de softwares de código aberto, como o *Manim*, e de recursos que permitem a criação de vídeos interativos. O levantamento realizado identificou oito trabalhos pertinentes ao tema, entre artigos, dissertações e trabalhos de conclusão de curso, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Síntese dos trabalhos selecionados (2018–2025)

Autor/ano	Tipo de produção	Principais achados
-----------	------------------	--------------------

Kishimoto (2022)	TCC	Uso do <i>Manim</i> favoreceu abstração e engajamento dos alunos.
Coluci (2022)	Dissertação	Animações de teoria de erros contribuíram para compreensão conceitual.
Lobo (2021)	TCC	Biblioteca em Unity auxiliou no ensino de frações.
Sousa Sobrinho (2024)	Artigo	Animações em Python aumentaram motivação em Física.
Campos (2024)	Dissertação	Vídeos interativos apoiaram formação docente.
Campos, Souza Jr. e Lopes (2024)	Artigo	Integração de Matemática e TDIC ampliou engajamento.
Biban (2025)	Dissertação	Manim facilitou a visualização de fractais e sistemas-L.
Castillo e Sánchez (2025)	Artigo	Projeto AM ² ampliou visualização, engajamento e acesso a materiais.

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

A análise dos trabalhos mostra que o *Manim* tem sido explorado principalmente em contextos de Ensino Superior e formação de professores (Kishimoto, 2022; Coluci, 2022; Campos, 2024; Biban, 2025), seja em atividades de iniciação científica, seja como recurso para visualizar conceitos abstratos, como teoria de erros e fractais. Por outro lado, apenas dois trabalhos foram localizados no âmbito da Educação Básica (Lobo, 2021; Sousa Sobrinho, 2024), o que confirma a escassez de investigações voltadas para este nível de ensino. Essa lacuna é significativa, considerando que é justamente nesse contexto que as dificuldades ligadas à abstração matemática se tornam mais evidentes.

Outro aspecto relevante é a diversidade de abordagens encontradas. Enquanto alguns autores se dedicaram a explorar conteúdos matemáticos específicos, outros analisaram a integração de recursos digitais em programas de formação docente ou em projetos coletivos de produção de animações (Castillo e Sánchez, 2025). Essa variedade revela que o *Manim* pode ser compreendido não apenas como ferramenta técnica, mas também como instrumento de inovação pedagógica, capaz de dinamizar práticas de ensino e ampliar o acesso a materiais de qualidade.

Apesar dessa diversidade, observa-se uma convergência nos resultados: os estudos apontam ganhos em termos de clareza conceitual, engajamento discente e motivação. Tais evidências dialogam com a noção de obstáculos epistemológicos de Bachelard (1996), segundo

a qual aprender envolve superar concepções cristalizadas, e com a teoria dos registros semióticos de Duval (2009), que valoriza a multiplicidade de representações como condição para a compreensão matemática.

A ausência de teses de doutorado e a predominância de produções ainda exploratórias reforçam o caráter emergente da temática. Nesse sentido, relatos como o aqui apresentado tornam-se importantes para ampliar a base empírica e contribuir para a consolidação de pesquisas sobre o uso do *Manim* na Educação Básica.

4.2 Experiência Prática Ilustrativa com o PIBID

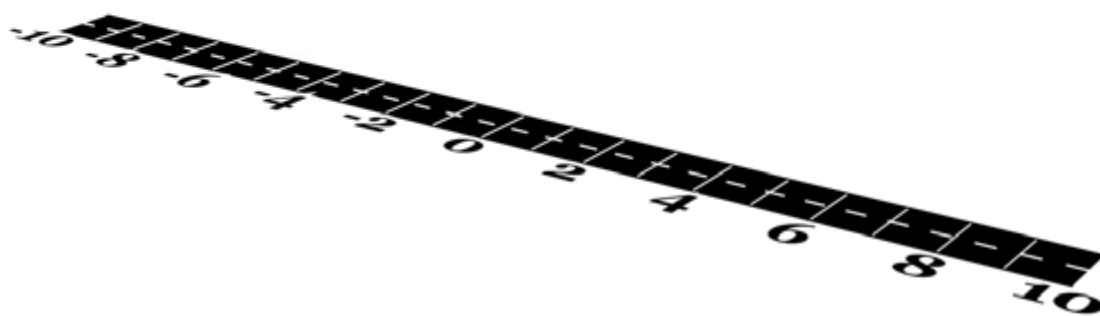
No âmbito do PIBID, foram desenvolvidas atividades com turmas do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental, com foco na recomposição de aprendizagens de conceitos elementares, como a subtração de inteiros. As aulas, fundamentadas em metodologias ativas, integraram conteúdo da Matemática escolar a representações animadas, permitindo que os estudantes visualizassem propriedades que, em abordagens tradicionais, permaneciam abstratas.

Como recurso central da intervenção, utilizou-se a “Estrada Numérica” elaborada no *Manim*, representando a reta numérica em perspectiva tridimensional. Essa animação buscou tornar visível o processo de subtração, partindo de exemplos com resultados positivos até alcançar operações cujo resultado é negativo. A Figura 1 apresenta uma captura do recurso desenvolvido.

Figura 1 – Estrada numérica (3D) produzida no *Manim*

Subtração de inteiros na estrada numérica (3D)

$$10 - 5 = 5$$



Fonte: Elaboração própria (2025).

No 6º ano, a avaliação diagnóstica inicial revelou que, nas questões de subtração cujo resultado era negativo, todos os 14 alunos erraram, atribuindo valores positivos como resposta. Após a intervenção com o vídeo elaborado no *Manim* e a trilha numérica construída em sala, 11 acertaram as questões propostas, evidenciando avanços significativos na compreensão conceitual.

No 7º ano, de 19 estudantes, apenas 4 acertaram inicialmente, enquanto 15 erraram. Após a intervenção, 17 responderam corretamente e apenas 2 mantiveram o erro. Esses resultados sugerem que a atividade contribuiu para a superação do obstáculo epistemológico descrito por Bachelard (1996), relacionado à crença de que “não é possível subtrair um número maior de um menor”. Além disso, o uso articulado de registros distintos, vídeo animado, reta numérica concreta e resolução simbólica, confirma a relevância da teoria de Duval (2009), que aponta a articulação entre registros semióticos como condição para a aprendizagem matemática.

Também se observou maior engajamento e participação dos alunos, que relataram ter considerado a aula “diferente” e mais clara. Muitos se ofereceram para resolver e explicar no quadro, demonstrando confiança em suas respostas. Esses indícios dialogam com os achados de Castillo e Sánchez (2025), que ressaltam o papel da visualização na superação de barreiras cognitivas, e de Campos (2024), que destaca o potencial dos recursos audiovisuais para o engajamento discente.

Ao mesmo tempo, a experiência confirma a lacuna identificada na revisão: ainda são escassas as investigações sistemáticas na Educação Básica. Assim, este relato reforça a necessidade de ampliar estudos empíricos sobre o uso do *Manim*, de modo a consolidar evidências sobre seu impacto tanto na superação de obstáculos epistemológicos quanto na construção de aprendizagens matemáticas significativas.

5 Considerações finais

O presente estudo buscou compreender as possibilidades de uso do *Manim* no ensino de Matemática, combinando uma revisão bibliográfica com uma experiência prática em sala de aula. A revisão indicou predomínio de pesquisas voltadas ao Ensino Superior e à formação de professores, enquanto ainda são incipientes os trabalhos direcionados à Educação Básica. Essa lacuna reforça a importância de aproximar tecnologias digitais de visualização matemática dos contextos escolares.

A experiência prática realizada no âmbito do PIBID evidenciou que o uso de animações contribuiu para ampliar a clareza conceitual e favorecer a participação dos estudantes, apontando indícios de superação de obstáculos epistemológicos e maior trânsito entre registros

semióticos. Ainda assim, trata-se de uma aplicação localizada, o que constitui uma limitação do estudo.

Embora o *Manim* seja, em essência, uma tecnologia digital, seu potencial pedagógico o distingue por apoiar práticas de ensino mais dinâmicas e inventivas, capazes de responder às dificuldades históricas de aprendizagem em Matemática. Perspectivas futuras incluem o aprofundamento de investigações empíricas em diferentes etapas da Educação Básica e a promoção da formação docente voltada ao uso crítico e criativo dessas tecnologias, de modo a consolidar práticas alinhadas às demandas do século XXI.

Referências

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. 5. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

Bassanezi, R. C.; Pimentel, L. C. A aprendizagem matemática como processo não linear: implicações para o ensino e a avaliação. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 36, n. 73, p. 112–131, 2022. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n73a06>

BELLINI, Willian. **Resolução de Problemas na Prática de Ensino da Matemática**. Campo Mourão: Editora Fecilcam, 2021.

<https://campomourao.unespar.edu.br/editora/documentos/resolucao-de-problemas.pdf>

BIBAN, Giovanni Moraes. **Fractais e sistemas-L**. 2025. 65 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2025. Orientador: Thiago de Melo.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

BORBA, Marcelo de Carvalho; VILLARREAL, M. Elena. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking: information and communication technologies, modeling, visualization and experimentation**. New York: Springer, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 ago. 2025.

CAMPOS, Arthur Ferreira. **Vídeos interativos na formação de professores de Matemática**. 2024. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2024.318>.

CAMPOS, Arthur Ferreira; SOUZA JUNIOR, Arlindo José de; LOPES, Celi Espasandin. Conhecimento tecnológico com a matemática na produção de vídeos interativos. **BoEM**, Florianópolis, v. 12, n. 22, p. e0110, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5965/2357724X12222024e0110>.

CASTILLO, Luis Andrés; SÁNCHEZ, Ivonne C. Projeto AM²: Animações Matemáticas com Manim. **Paradigma**, Maracay, v. 46, n. 1, p. e2025009, 2025. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025009.id1623. Disponível em: <https://revistaparadigma.com.br/index.php/paradigma/article/view/1623>. Acesso em: 22 ago. 2025.

COLUCI, Vitor Rafael. **Animações de conceitos da teoria de erros usando Manim/Python**. 2022. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/241134>. Acesso em: 22 ago. 2025.

DUVAL, Raymond. **Semiosis e pensamento humano: registros semióticos e aprendizagens intelectuais**. Tradução de Lênio Fernandes Levy e Marisa Rosâni Abreu da Silveira. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

Fernandes, M. C.; Silva, E. F. Recomposição de aprendizagens em Matemática: entre os obstáculos epistemológicos e as práticas docentes na Educação Básica. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 26, e200195, 2021. <https://doi.org/10.1590/s1809-44062021000100013>

KISHIMOTO, Eric Satoshi Suzuki. **Animações para o ensino de Matemática usando o Manim-Python**. 2022. 110 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/559602>. Acesso em: 22 ago. 2025.

LOBO, Iago Ariel Schwoelk. **Unity: desenvolvimento de uma biblioteca de animações para o ensino de frações**. 2021. 98 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2021. Disponível em: <https://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/00008a/00008add.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2025.

MAYER, Richard E. **Multimodal learning for the digital age**. Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

Ponte, J. P.; Mata-Pereira, J.; Henriques, A. O raciocínio matemático nos alunos do ensino básico e do ensino superior. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa, v. 7, n. 2, p. 355-377, jul./dez. 2012.

Santos, W. S.; Nascimento, T. G. Recomposição de aprendizagens em Matemática na Educação Básica: desafios, estratégias e perspectivas pós-pandemia. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 345–371, 2023. <https://doi.org/10.23925/1983-3237.2023v25i2p345-371>

SOUSA SOBRINHO, Fábio José de. Animações digitais no ensino de Física: um estudo exploratório com Python. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 46, n. 2, p. e20240231, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2024-0231>.



SemiEdu 2025

VII ENCONTRO DE EDUCAÇÃO
ESCOLAR QUILOMBOLA

GT8

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

RELATOS DE EXPERIÊNCIA





UMA VISÃO DO PROJETO DA OLIMPIADA DE MATEMÁTICA DA UNEMAT: NA PERSPECTIVA DE UMA BOLSISTA E FUTURA DOCENTE

GT 8: Educação Matemática

Relato de experiência

Laiane BISPO DA SILVA

(Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT). E-mail: laiane.bispo@unemat.br

Diego PIASSON

(Docente da Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT). E-mail: diegopiasson@unemat.br

1 Introdução

Este relato de experiência apresenta as vivências de uma bolsista de extensão vinculada ao projeto Olimpíada de Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), iniciativa que teve início em 2004 e foi institucionalizada como Programa de Extensão em 2016 (Koga *et al.*, 2024).

A Olimpíada tem como principal objetivo estimular o interesse dos estudantes pelo estudo da Matemática, diferenciando-se das competições nacionais por contemplar as especificidades regionais do estado de Mato Grosso. A edição de 2025 abrange 22 municípios, consolidando-se como uma das maiores ações de extensão da Universidade (OMU, 2025).

Durante minha participação, pude acompanhar as diversas etapas da Olimpíada, compreendendo a relevância do trabalho colaborativo entre coordenadores, professores e bolsistas. A equipe valoriza as competências individuais de cada participante, atribuindo-lhes responsabilidades conforme suas habilidades. Assim, a vivência no projeto possibilitou experiências significativas que contribuíram diretamente para a construção da identidade docente, ao articular teoria, prática e compromisso social.

Este relato tem como foco refletir sobre os aprendizados e desafios vivenciados durante o desenvolvimento do projeto, evidenciando as contribuições da experiência para minha formação profissional e pessoal enquanto futura professora de Matemática.

2 Funcionamento e as etapas da olimpíada de matemática

O projeto Olimpíada de Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso (OMU), atende estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, organizados

em quatro níveis: Nível I – para estudantes dos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental (EF) ; Nível II – para estudantes dos 6º e 7º anos do EF; Nível III – para estudantes dos 8º e 9º anos do EF; e Nível IV – para estudantes do Ensino Médio.

As provas são elaboradas seguindo o documento Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e contemplam as unidades temáticas de Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística, garantindo coerência entre conteúdo e habilidades.

A competição é composta por três fases:

- Primeira fase: prova objetiva, com 25% dos estudantes classificados para a etapa seguinte;
- Segunda fase: combinando quatro questões objetivas e quatro dissertativas;
- Terceira fase: exclusivamente dissertativa, com 30 a 50 alunos por nível.

As duas primeiras fases são aplicadas nas escolas, enquanto a terceira ocorre em ambiente externo, sob supervisão dos coordenadores e bolsistas. Esse modelo assegura organização e padronização, fortalecendo o caráter formativo da competição.

O polo de Barra do Bugres abrange oito municípios — Alto Paraguai, Barra do Bugres, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Olímpia, Porto Estrela e Tangará da Serra, o que demonstra a amplitude e a relevância social do projeto. A Tabela 1 apresenta o número de inscritos na primeira fase da competição, por município.

Tabela 1 - Números de estudantes inscritos por município

Município	Números de estudantes
Diamantino	2127
Alto Paraguai	891
Porto Estrela	427
Nova Marilândia	550
Tangará da Serra	1184
Nova Olímpia	2239
Barra do Bugres	4242
Nortelândia	670

Fonte: Autoria própria (2025).

A cerimônia de premiação representa o ápice das atividades da Olimpíada, marcando o reconhecimento público dos participantes. Os três primeiros colocados recebem medalhas de ouro, prata e bronze; os dez melhores de cada escola são homenageados com medalhas de

destaque. O evento valoriza o esforço e o empenho dos estudantes, reforçando o caráter formativo e motivador da competição.

Além do impacto sobre os estudantes, a convivência entre bolsistas, professores e coordenadores evidencia o valor da cooperação, da reciprocidade e do aprendizado compartilhado, aspectos fundamentais na construção da futura prática docente.

3 Atividades desenvolvidas

Durante minha participação no projeto, fui responsável pela elaboração de questões que seriam utilizadas nas provas da Olimpíada, contribuindo para a seleção do banco de questões do programa, que serve como referência para edições futuras. Após a aplicação das provas da primeira fase, os bolsistas e coordenadores realizam o processo de correção, tabulando as respostas em planilhas do Excel. A partir dessas informações, são produzidos relatórios detalhados das escolas por município, apresentados por meio de gráficos e tabelas padronizadas, que refletem o desempenho dos estudantes em cada questão.

Esses relatórios possuem caráter quantitativo, permitindo uma visão geral dos resultados, enquanto os professores das escolas podem complementar com uma análise qualitativa, observando o desempenho de seus estudantes em relação às habilidades e competências avaliadas.

Outra atividade importante desenvolvida foi a criação dos certificados destinados aos estudantes finalistas de cada município. Para isso, é necessário reunir corretamente as informações, como nome dos estudantes, escola, nível, além das assinaturas do coordenador do projeto do município, do diretor da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas (FACET), e do coordenador geral do projeto da Olimpíada de Matemática da UNEMAT.

Além das ações internas do projeto, os bolsistas também participam de eventos acadêmicos, como o Encontro Nacional Online de Professores que Ensinam Matemática (ENOPEM), que tem como propósito integrar a universidade e as escolas da Educação Básica, aproximando pesquisadores e professores de Matemática para troca de saberes e práticas pedagógicas.

Outro evento importante é o Seminário de Educação (Semi Edu), voltado ao enriquecimento da formação docente, promovendo a integração entre professores universitários, docentes da Educação Básica, estudantes de licenciatura e pós-graduação, além de profissionais das Secretarias de Educação do estado de Mato Grosso. Nesses encontros, os

bolsistas apresentam artigos na modalidade de relato de experiência ou comunicação científica. Esses momentos são fundamentais para divulgar o trabalho desenvolvido, compartilhar os resultados e ampliar a visibilidade e o impacto do projeto entre outros estudantes e profissionais da educação.

Em conclusão, a participação no projeto foi uma experiência única e enriquecedora, que possibilitou o desenvolvimento de habilidades pedagógicas, técnicas e científicas. Nesse sentido, as atividades realizadas como a elaboração de questões, análise de resultados, produção de relatórios e participação em eventos acadêmicos contribuíram na integração entre universidade e escolas, ampliando a formação dos futuros professores de Matemática.

4 Visão de uma futura professora de matemática do projeto da olimpíada de matemática

Iniciei minha participação no projeto da Olimpíada de Matemática no início de 2024, período em que adquiri aprendizados fundamentais e desenvolvi habilidades que contribuíram significativamente para minha formação e identidade profissional como futura docente. Sobre identidade docente, vale destacar o que afirma Garcia (2009, p. 112):

É preciso entender o conceito de identidade docente como uma realidade que evolui e se desenvolve, tanto pessoal como coletivamente. A identidade não é algo que se possui, mas sim algo que se desenvolve durante a vida. A identidade não é um atributo fixo para uma pessoa, e sim um fenômeno relacional. O desenvolvimento da identidade acontece no terreno do intersubjetivo e se caracteriza como um processo evolutivo, um processo de interpretação de si mesmo como pessoa dentro de um determinado contexto.

Essa compreensão evidencia que a identidade docente é uma construção e reconstrução contínua no desenvolvimento profissional, desempenhando papel fundamental na atuação enquanto bolsista e futura professora, ao permitir um olhar mais amplo sobre as defasagens na educação.

A atuação como bolsista permitiu compreender de forma concreta os desafios da educação básica e a importância de tornar o ensino da Matemática mais significativo. Muitos estudantes percebem a disciplina como abstrata e distante da realidade; a Olimpíada, entretanto, possibilita aproximar o conhecimento matemático do cotidiano, despertando curiosidade e engajamento.

Além disso, o projeto oferece aos estudantes oportunidades de aperfeiçoamento, reconhecimento e valorização da aprendizagem. Essa valorização do mérito acadêmico se soma

a um propósito maior: consolidar uma cultura de valorização da Matemática e de fortalecimento da educação pública no estado.

5 Considerações finais

Em síntese, a experiência como bolsista foi fundamental para a construção da minha identidade profissional docente, proporcionando uma compreensão ampla do projeto da Olimpíada de Matemática da UNEMAT e evidenciando que o ato de ensinar vai muito além da teoria, exigindo prática constante, atenção, planejamento e domínio dos saberes essenciais da docência. Como menciona Bondía (2002), por mais que diferentes indivíduos enfrentem a mesma situação, a experiência de cada um será única, isso significa que ninguém aprende a partir da experiência de outra pessoa, é necessário vivenciar o processo na prática para compreender como um todo, pois a experiência é o que nos acontece e não apenas o que acontece.

Durante a participação no projeto, desenvolvi habilidades que me permitiram aplicar novas metodologias pedagógicas, articulando as unidades temáticas da BNCC (Brasil, 2018) às dificuldades observadas nos estudantes, o que contribuiu para reduzir o preconceito em relação à Matemática, despertar interesse e estimular o pensamento crítico e a curiosidade dos alunos.

A vivência no laboratório da olimpíada, em todas as suas etapas, possibilitou compreender de maneira prática o processo interno das competições e refletir sobre minhas próprias dúvidas enquanto estudante, trazendo clareza sobre os desafios enfrentados tanto por educadores quanto por alunos. Essa experiência também evidenciou a importância do papel do bolsista como modelo, motivando os estudantes e conectando as habilidades adquiridas na licenciatura com a realidade educacional local. Além disso, a convivência com acadêmicos, coordenadores e professores permitiu observar estratégias de intervenção pedagógica, organização e execução de atividades que enriquecem significativamente a prática docente.

Dessa forma, o projeto proporcionou um aprendizado que vai além da teoria, permitindo vivenciar a prática e consolidar bases sólidas para minha atuação futura como professora. Assim, atuar como bolsista não apenas enriqueceu minha formação profissional, mas também ampliou meu olhar sobre as possibilidades de intervenção pedagógica, evidenciando como experiências práticas podem influenciar positivamente a educação e a construção da identidade docente.

Referências

BONDÍA, Jorge Larrosa. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. Revista Brasileira de Educação, n. 19, p. 20–28, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

GARCIA, Carlos Marcelo. A identidade docente: constantes e desafios. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente**. Belo Horizonte, v.01, n. 01, p.109-131, ago./dez. 2009.

KOGA, Miguel Tadayuki; ARCARI, Inedio; PIASSON, Diego; SILVA JÚNIOR, Eptácio Pedro da. *O Programa Olimpíada de Matemática da UNEMAT*. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO Científica – SINOP, 2024, Sinop, 2024.

UNEMAT. Olimpíada de Matemática da UNEMAT (OMU) – **Programa Olimpíada de Matemática da UNEMAT**. Disponível em: <https://sites.google.com/unemat.br/olimpiada-de-matematica/OM>. Acesso em: 26 set.2025.



A INTEGRAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA NO PROJETO DE EXTENSÃO TCHÁ CÓ'BOLO E MATEMÁTICA: VIVÊNCIAS NO ENSINO DA TRIGONOMETRIA

GT 8: Educação Matemática

Relato de experiência

Ilze Dafiny Silva Oliveira

(Discente do curso de Matemática - Licenciatura /UFMT). E-mail: ilze.oliveira@sou.ufmt.br

Weslaine Alemar dos Anjos

(Discente do curso de Matemática - Licenciatura /UFMT). E-mail: weslaine.anjos@sou.ufmt.br

Luzia Aparecida Palaro

(Coordenadora do Projeto de Extensão Tchá Có'bolo e Matemática/UFMT). E-mail: luzia.palaro@ufmt.br

Gladys Denise Wielewski

(Coordenadora do PIBID Matemática/UFMT). E-mail: gladys.wielewski@ufmt.br

Aparecida Augusta da Silva

(Orientadora da Oficina de Trigonometria/UFMT). E-mail: aparecida.silva@ufmt.br

1 Introdução

No âmbito acadêmico, as extensões acadêmicas promovidas no espaço universitário promovem a integração da universidade e da educação básica, permitindo experiências e a troca de conhecimento entre os estudantes, como futuros professores, e a comunidade escolar.

Como destaca a Coordenação de Extensão (Codex) da Universidade Federal de Mato Grosso,

Parte estruturante do ensino superior, associada e indissociável ao ensino e à pesquisa, a extensão é o processo acadêmico no qual as ações desenvolvidas no âmbito universitário impactam diretamente a sociedade de modo transformador, sendo instrumento de mudança em busca de melhoria na qualidade de vida. (UFMT, 2025).

Tendo em vista as diversas dificuldades encontradas na educação, as Ações de Extensão para fins de Creditação - AEC contribuem para a formação inicial dos futuros professores. Nesse contexto, o projeto Tchá Có'bolo e Matemática tem como objetivo capacitar os futuros docentes do curso de Matemática – Licenciatura, permitindo que enfrentem os desafios no ensino da Matemática em escolas de ensino básico.

Conforme a edição 2024,

O Projeto de Extensão “Tchá có'bolo e Matemática” está sendo submetido para a sua 4ª edição, na qual contará, também, com a participação de discentes do curso de Licenciatura em Pedagogia que, em parceria com os discentes da Matemática,

planejamento e desenvolverão oficinas e feira de matemática em escolas de ensino básico, atendendo alunos da Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II e Ensino Médio, se for ofertado nas escolas. Para o curso de Matemática-Licenciatura, o projeto é uma ação de extensão para fins de creditação (AEC), de acordo com a Resolução CONSEPE-UFMT 188/2021, promovendo interação transformadora entre instituições de ensino superior e a comunidade (LORENZATO, 2006) apud (UFMT, 2023, p. 2)

2. Objetivo e Justificativa

O objetivo deste relato de experiência é apresentar as vivências acadêmicas das discentes do curso de Matemática - Licenciatura no projeto de extensão Tchá co'bolo e Matemática, que tem como finalidade explorar os conceitos matemáticos e a manipulação de materiais pedagógicos, visando potencializar a formação acadêmica e a autonomia de futuros docentes, especialmente em ambientes permeados de diversidade e cultura, como escolas do campo e quilombolas.

A quarta edição do projeto Tchá co'bolo e Matemática ocorreu nas escolas Quilombolas Nossa Senhora da Penha de França e Escola Tereza Conceição de Arruda, localizadas no município de Coxipó do Ouro e Nossa Senhora do Livramento. Nesta última edição a equipe foi formada por 7 professores e 47 discentes da Matemática; e 3 professores e 14 discentes da Pedagogia. Foram 7 oficinas e uma feira de matemática, das quais ficamos responsáveis pela oficina denominada Trigonometria, ofertada para o 3º ano do ensino médio.

A ação teve como objetivo o fortalecimento do ensino e da aprendizagem do conteúdo, por meio de metodologias que estimulem a participação, interação e o protagonismo dos alunos, desta forma os alunos têm a possibilidade de ampliar e aprofundar o seu conhecimento em trigonometria. As novas experiências proporcionadas pelo projeto evidenciam a importância das vivências práticas na formação acadêmica. Além disso, permitem que os futuros professores desenvolvam competências pedagógicas. Pois assim adquirem confiança para que estejam aptos a lidar com os diferentes desafios do ensino da matemática durante a graduação.

Esta proposta justifica-se pelas dificuldades que são frequentemente enfrentadas por alunos no ensino e aprendizagem da matemática, especialmente em conteúdos como a trigonometria.

3. Os desafios encontrados na Confeção da Oficina

3.1 Estudo do Assunto

Nesta etapa da oficina, dedicamo-nos ao estudo do tema, considerando a dificuldade que os alunos apresentam com o conteúdo. Iniciamos com o material “Número π : Histórico, sua Irrracionalidade e Transcendência”, que evidenciou a importância de abordar o aspecto histórico da trigonometria e apresentou conceitos como a retificação da circunferência, a irracionalidade e a transcendência do número π , além de sua relação com os PCNs.

Desta forma, o grupo percebeu que explorar toda essa dimensão histórica e conceitual seria um conteúdo excessivo para os alunos, optando por focar exclusivamente no número π e em seus elementos essenciais, de forma clara e objetiva. Em seguida, analisamos a apostila “Plano de Trabalho sobre Trigonometria na Circunferência”, que trata das funções trigonométricas e da construção do círculo trigonométrico, propondo atividades práticas e destacando a relevância do tema além da sala de aula.

Ao final dos estudos, surgiram dúvidas sobre o que exatamente deveria ser abordado na oficina. Assim, decidimos avançar para a confecção dos materiais, compreendendo que, durante esse processo, seria possível definir de forma mais concreta os aspectos a serem trabalhados com os alunos.

3.2 Construção do Material

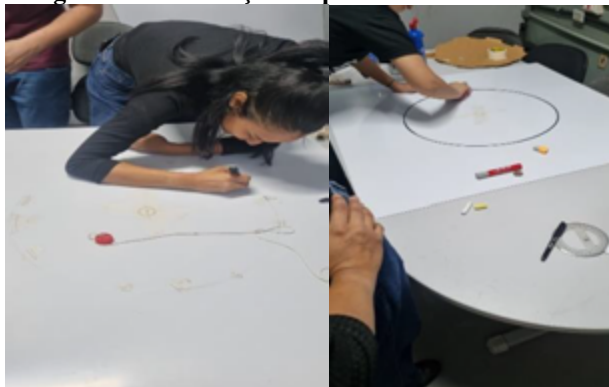
Surgiu a ideia de levar pranchas trigonométricas, mas compreendemos que seria interessante criar um material que os alunos pudessem observar a sua construção, entendendo de onde surgiu cada elemento e a razão de seu surgimento. Entretanto, levar as pranchas prontas não seria o recomendado, pois os alunos já teriam toda a cópia do material e poderiam não se interessar pela oficina. Assim, a oficina não atingiria seu objetivo principal.

Decidimos, então, construir o material em tamanho real. Inicialmente pensamos em duas placas: uma em graus e outra em radianos, que seriam construídas junto com os alunos no decorrer da oficina. Após estudar os materiais disponíveis para montar essas placas, enfrentamos o primeiro obstáculo: a Universidade não tinha recursos para cobrir os custos, e teríamos que arcar com as despesas. Elaboramos uma lista de todos os materiais necessários e iniciamos a compra.

Iniciamos o processo de construção dos materiais no dia 17 de julho, estendendo o trabalho até o início de agosto. Durante esse período, o grupo se dedicou à elaboração dos

círculos trigonométricos, das placas em PVC e das chamadas “rodas-gigantes”, que seriam utilizadas nas atividades práticas da oficina.

Figura 1 - Construção da primeira circunferência



Fonte: Autoria própria (2025).

As primeiras tentativas concentraram-se no desenho e na montagem do círculo trigonométrico em tamanho real. Logo nas etapas iniciais, surgiram algumas dificuldades, como a necessidade de ajustar as medidas dos ângulos para garantir a precisão do material e a adaptação dos recursos disponíveis.

3. Metodologia e Execução Da Oficina

A oficina foi conduzida de forma prática e colaborativa entre alunos e licenciandas, que executaram e acompanharam todas as etapas da atividade. Primeiro, introduzimos brevemente a parte histórica da trigonometria e a epistemologia da palavra, para que os alunos pudessem compreender o surgimento da trigonometria.

Em seguida, focamos em fazer perguntas aos alunos, aproveitamos este momento para fazer a intersecção entre a teoria e a manipulação dos materiais pedagógicos. Neste processo também foi possível pesquisar, de forma sutil, o que já havia sido estudado por esses alunos no decorrer do seu ano letivo. Em seguida, avançamos para atividades visuais, que possibilitaram aos estudantes compreender e observar, além de terem a possibilidade de interagir; desta forma, foi possível reforçar os conceitos que foram abordados.

Durante todo o processo, as licenciandas conduziram as atividades, orientando os alunos, auxiliando na manipulação dos materiais e mediando as discussões, garantindo que cada etapa prática reforçasse a compreensão teórica. Os dados sobre a participação e a percepção dos alunos foram coletados por meio de questionários, permitindo registrar informações qualitativas e quantitativas sobre o conteúdo e o projeto.

Essa metodologia é colaborativa e prática, com planejamento para estimular o protagonismo dos alunos, integrando a teoria e a prática, e favorecendo a aprendizagem significativa da trigonometria. A execução das atividades incluiu momentos de exploração visual, prática e lúdica, como a interação com as placas em graus e radianos, a utilização das rodas gigantes e desafios de medição direta na quadra, permitindo que os alunos aplicassem os conceitos matemáticos de forma concreta e dinâmica.

4. Resultados e Discussão

No dia seguinte a execução da oficina, retornamos a escola e aplicamos um questionário a fim de avaliarmos o impacto da oficina na motivação para o estudo do tema e no aprendizado dos alunos.

4.1 Questionário QA – Alunos

Seguem os dados coletados: Algumas indagações levantadas pelas professoras da oficina de trigonometria foram respondidas pelos alunos participantes.

Sobre a pergunta “A oficina ajudou a compreender melhor o conteúdo de matemática?”, os alunos responderam: (...) “Sim, ajudou bastante. Eu tinha muita dificuldade e, graças à oficina, consegui entender melhor.” (...) “Sim, ajudou um pouco. Ver o conteúdo de forma prática facilitou.”

Quando questionados “Que nota dariam para a oficina, de 0 a 10?”, responderam: (...) “Eu daria 10, porque gostei muito.” (...) “Para mim é 9, porque o tempo foi curto, mas gostei bastante.”

Quando questionados “Que nota dariam para a oficina, de 0 a 5?”, responderam:

Acerca da questão “O que vocês acharam do projeto Tchá co’bolo e Matemática?”, os alunos ressaltaram: (...) “Eu dou nota 5, gostei muito da ideia e da forma que foi apresentada.” (...) “Para mim também é 4 ou 5, porque foi divertido e diferente.”

Em relação à indagação “Vocês indicariam esta oficina para outros colegas?”, todos responderam de forma unânime: (...) “Sim!” (Todos os alunos).

Quando questionados sobre “O que menos gostaram ou acharam mais difícil?”, as respostas foram: (...) “Achei o tempo da oficina muito curto.” (...) “Para mim, o conteúdo em si ainda é complicado, mas a oficina ajudou.”

Na questão “Como vocês preferem aprender matemática?”, surgiram diferentes percepções: (...) “Eu prefiro atividades práticas, porque me ajudam a compreender melhor.” (...) “Eu gosto das duas formas combinadas, prática e explicação.”

Ao serem perguntados “Vocês gostariam de participar de outras oficinas desse tipo?”, os alunos responderam em coro: (...) “Sim!” (Todos os alunos).

E quanto à questão, sobre “Quais outros conteúdos gostariam de ver em oficinas futuras?”, os alunos responderam: (...) “Gostaria de aprender sobre plano cartesiano.” (...) “Eu também acho legal, poderia ser o próximo tema.”

Por fim “O que sugerem para melhorar o projeto?”, foi registrado o seguinte comentário: (...) “Que ele aconteça mais vezes e para mais turmas, porque ajuda bastante.”

Conclusão

O projeto de extensão Tchá Có'bolo e Matemática demonstrou a importância de atividades práticas e colaborativas na capacitação da formação de futuros professores de Matemática. As oficinas e a feira de matemática desenvolvidas permitiram integrar a teoria e a prática, desenvolver competências pedagógicas e aumentar a confiança dos acadêmicos para enfrentar desafios do ensino da disciplina. A participação ativa dos alunos das escolas públicas nas oficinas e feiras mostrou que as metodologias que fazem a conexão da explicação teórica e materiais manipulativos favorecem a aprendizagem, o engajamento e o protagonismo dos estudantes. Esta parceria entre os cursos de Matemática e Pedagogia também contribuiu para a abrangência das ações, atendendo diferentes níveis de ensino. Contudo, o projeto demonstra que a extensão universitária é um instrumento eficaz de transformação educacional e social, beneficiando tanto a formação docente quanto a aprendizagem dos alunos da rede básica de ensino.

Referências

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO. *Extensão universitária*. Cuiabá: UFMT, [s.d.]. Disponível em: <https://www.ufmt.br/extensao>. Acesso em 30 set. 2025.

LORENZATO, Sérgio. *Laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO. **Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão**. *Resolução CONSEPE nº 188, de 10 de agosto de 2021: dispõe sobre a creditação da extensão nos cursos de graduação da UFMT*. Cuiabá: UFMT, 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO. **Pró-Reitoria de Cultura, Extensão e Vivência**. *Edital PROCEV/UFMT nº 17/EXT/2024-2028: fluxo contínuo de ações de extensão*. Cuiabá: UFMT, 2023.



A OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DA UNEMAT COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM E FORMAÇÃO DOCENTE

GT 8: Educação Matemática

Relato de experiência

Claudio PAULINO

(Discente da UNEMAT). E-mail: claudio.paulino@unemat.br

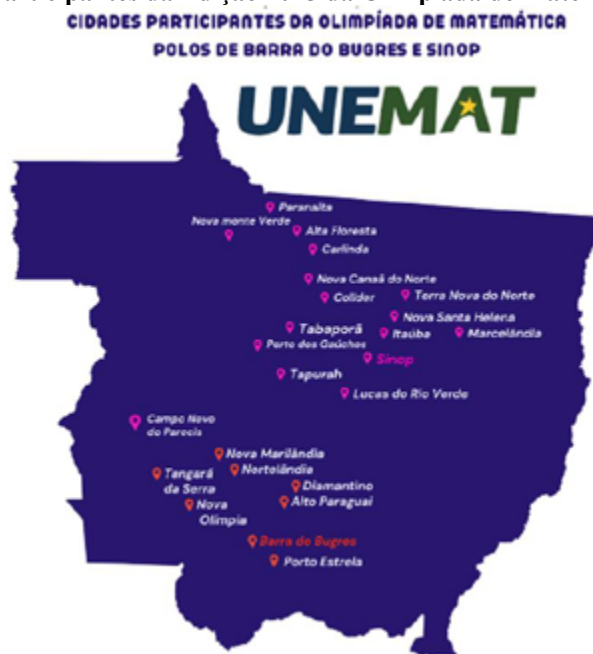
Diego PIASSON

(Docente da UNEMAT/Cuiabá/Mato Grosso). E-mail: diegopiasson@unemat.br

1. Introdução

A Olimpíada de Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso (OMU) é mais do que uma competição de conhecimentos. Trata-se de uma ação de extensão que mobiliza professores, bolsistas e estudantes da Educação Básica, articulando ensino, pesquisa e comunidade. Seu principal objetivo é estimular o gosto pela Matemática e, ao mesmo tempo, oferecer indicadores sobre a aprendizagem nessa área, fortalecendo o vínculo entre universidade e escolas parceiras.

Figura 1 – Cidades participantes da Edição 2025 da Olimpíada de Matemática da UNEMAT.



Fonte: Autoria própria

Esta Olimpíada é organizada por professores da UNEMAT de dois Polos de Coordenação, um localizado no Campus da UNEMAT de Barra do Bugres e o outro no Campus de Sinop (Koga, 2024), e conta com a participação de bolsistas, alunos com vínculo ativo com a UNEMAT. Atualmente a Olimpíada é realizada em 22 municípios das regiões Norte e Sudoeste de Mato

Grosso (Figura 01), reunindo escolas públicas e privadas em uma competição que se desenvolve em três fases ao longo do ano.

Neste relato de experiência, tem-se como objetivo apresentar as vivências proporcionadas pela participação deste que vos escreve (primeiro autor do trabalho) no projeto da Olimpíada de Matemática, junto à equipe do Polo da Olimpíada localizado no Campus da UNEMAT em Barra do Bugre-MT, descrevendo atividades, percepções, desafios e contribuições formativas que marcaram e marcam minha passagem pelo projeto.

A participação como bolsista no Polo de Barra do Bugres possibilitou vivenciar diferentes dimensões do projeto, desde a elaboração de questões até a organização de eventos, contribuindo significativamente para minha formação como futuro professor de Matemática.

2. Funcionamento do Projeto

A realização da Olimpíada de Matemática da UNEMAT está estruturada em seis principais etapas: (1) efetivação de parcerias com as Secretarias Municipais de Educação; (2) inscrição das escolas; (3) primeira fase de prova; (4) segunda fase prova; (5) terceira fase de prova e; (6) cerimônia de premiação.

A efetivação de parcerias com as Secretarias Municipais de Educação é fundamental para a execução da Olimpíada em cada município. Embora a UNEMAT se responsabilize pela elaboração, impressão e correção das provas, diversas ações dependem da gestão municipal, como a distribuição das provas nas escolas, o transporte dos estudantes nos dias de aplicação e de premiação, bem como a organização e realização da cerimônia de encerramento, incluindo a confecção de medalhas, certificados e, em alguns casos, brindes para os melhores colocados (JACYNTHO et al., 2025). Assim, a cada nova edição da Olimpíada, as parcerias precisam ser repactuadas, garantindo a continuidade e a qualidade do evento.

Após as tratativas com as Secretarias Municipais de Educação, inicia-se o processo de inscrição das escolas. Cada instituição deve preencher um formulário contendo o número de alunos participantes, a identificação de estudantes com deficiência visual ou auditiva e a necessidade de provas adaptadas ou ampliadas. Em 2025, foram inscritos mais de 12 mil estudantes para participar da Olimpíada de Matemática da UNEMAT, distribuídos entre 66 escolas de oito municípios que compõem o Polo de Barra do Bugres. A Tabela 1 apresenta a distribuição dos alunos inscritos por município.

A competição é dividida em quatro níveis: Nível I - alunos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental; Nível II - alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental; Nível III - alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental; e Nível IV - alunos do Ensino Médio.

Tabela 01 – Inscrições ao Projeto Olimpíada de Matemática da UNEMAT

Cidades	Número de Alunos Inscritos
Barra do Bugres	4242
Diamantino	2127
Nortelândia	670
Nova Marilândia	550
Nova Olímpia	2239
Porto Estrela	427
Tangará da Serra	1184
Alto Paraguai	891
	12330

Fonte: Autoria própria (2025)

A primeira fase consiste em uma prova objetiva de múltipla escolha, com cinco alternativas por questão. É aplicada em ambiente escolar e, segundo Jacyntho et al. (2025), cerca de 25% dos participantes avançam para a fase seguinte. Esta etapa é especialmente relevante, pois marca o início da competição e gera uma grande base de dados que é transformada em relatórios e gráficos, fornecendo indicadores importantes para as escolas e para o próprio projeto. Na segunda fase, a prova passa a conter quatro questões objetivas e quatro questões dissertativas, aplicadas a todos os níveis. Nessa etapa, avalia-se não apenas a resposta dada à questão, mas também o processo de resolução adotado pelos alunos, permitindo identificar diferentes estratégias de pensamento matemático e possíveis lacunas de aprendizagem. A terceira fase é inteiramente discursiva e ocorre fora das dependências escolares, sob a supervisão da equipe de professores da UNEMAT, do coordenador do projeto e dos bolsistas. De acordo com Jacyntho et al. (2025), entre 30 e 50 alunos de cada nível são classificados para essa etapa final.

Por fim, a cerimônia de premiação encerra as atividades anuais da Olimpíada, valorizando o esforço e o desempenho dos estudantes e professores. O evento, realizado em parceria com as Secretarias Municipais de Educação, promove o reconhecimento público das conquistas e desperta, nos participantes, o sentimento de pertencimento e o interesse pela Matemática, transformando a competição em uma verdadeira celebração do conhecimento.

3. Vivências e percepções enquanto bolsista da Olimpíada da Matemática da UNEMAT

A bolsa vinculada ao projeto da Olimpíada de Matemática da UNEMAT teve início em 1º de janeiro de 2025. Nesse período inicial, a equipe de bolsistas concentrou-se na elaboração

de questões para compor o Banco de Itens da Olimpíada, seguindo rigorosamente os critérios estabelecidos no formulário oficial de elaboração. Essa etapa foi fundamental para garantir a produção de questões de qualidade, alinhadas às habilidades e competências descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O processo de elaboração envolveu a definição da fase e do nível de dificuldade da questão, variando de 1 a 5, sendo 5 o grau mais elevado. Cada item foi associado a um objeto de conhecimento matemático e à respectiva habilidade da BNCC, assegurando a adequação do conteúdo ao nível de aprendizagem dos estudantes. Além disso, cada questão exigia a apresentação de uma resolução detalhada, coerente com a habilidade avaliada. Após o preenchimento do formulário, os itens eram submetidos à análise de uma equipe composta por professores e coordenadores da Olimpíada, que podiam aprovar, sugerir ajustes ou devolver o material para reformulação. Essa dinâmica de revisão colaborativa contribuiu significativamente para o aprimoramento da escrita pedagógica e da precisão conceitual das questões elaboradas pelos bolsistas.

Concluída a etapa de elaboração de questões, a equipe iniciou a produção de relatórios de desempenho por escola, com base nos dados da primeira fase da competição, a única em que participam todos os alunos inscritos. Esses relatórios apresentam indicadores quantitativos do rendimento dos estudantes e permitem às escolas identificarem eventuais defasagens de aprendizagem. Assim, o documento se torna uma ferramenta estratégica para o planejamento de ações de recomposição e fortalecimento do ensino da Matemática ao longo do ano letivo.

Em março de 2025, participei ativamente da organização e realização da cerimônia de premiação da Olimpíada no município de Nortelândia. Embora tradicionalmente esse evento ocorra ao final de cada edição, dificuldades de ordem administrativas levaram a Secretaria Municipal de Educação a adiar a cerimônia para o início do ano seguinte. Essa experiência se revelou um dos momentos mais marcantes do projeto. A cerimônia reuniu finalistas, familiares, professores, gestores e autoridades locais, configurando-se como uma verdadeira celebração do esforço e da dedicação dos participantes.

Durante o evento, todos os finalistas receberam certificados de participação. Os dez primeiros colocados foram homenageados com medalhas “Top 10”, e os três primeiros de cada nível conquistaram as medalhas de ouro, prata e bronze, além de brindes fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação. A divulgação dos resultados ocorreu apenas no momento da premiação, o que gerou grande expectativa entre os alunos. Aos demais, as notas individuais não são tornadas públicas, medida que valoriza o mérito dos finalistas e contribui para reduzir a ansiedade e o sentimento de fracasso comumente associados à disciplina. A meu ver, essa

estratégia tem auxiliado na desconstrução de preconceitos e na superação da “mathfobia” entre estudantes que historicamente enfrentam dificuldades com a Matemática.

Outra vivência significativa foi acompanhar os coordenadores da Olimpíada em uma reunião com a Secretaria Municipal de Educação para a renovação da parceria institucional. O encontro resultou na confirmação do compromisso do município com o projeto e evidenciou a importância dessas colaborações para o êxito da iniciativa. As secretarias assumem responsabilidades essenciais, como o transporte dos alunos, a organização dos locais de prova e das cerimônias, e o envio e recebimento dos materiais de cada fase. A formalização das parcerias ocorre por meio de uma carta de intenção encaminhada à equipe coordenadora da UNEMAT, reforçando o caráter cooperativo do programa.

A atuação na segunda fase da Olimpíada também representou um importante aprendizado profissional. A correção das provas possibilitou observar diferentes estratégias de resolução adotadas pelos alunos, revelando tanto potencialidades quanto fragilidades relacionadas a determinadas habilidades matemáticas e unidades temáticas. Essa análise contribuiu para o desenvolvimento do olhar pedagógico e avaliativo necessário à prática docente, fortalecendo minha compreensão sobre como os estudantes pensam e resolvem problemas matemáticos.

Para gerenciar o grande volume de informações geradas nas etapas da Olimpíada como dados, relatórios e registros fotográficos, utilizamos um sistema de armazenamento em nuvem disponibilizado pela UNEMAT. Todo o material produzido passava por revisão e validação dos coordenadores antes de ser arquivado, garantindo a confiabilidade e a organização dos registros.

Atualmente, a equipe do Polo de Barra do Bugres encontra-se em fase de preparação para a terceira etapa da competição, cuja prova será realizada fora do ambiente escolar. Essa fase é composta exclusivamente por questões discursivas, exigindo análise detalhada do raciocínio dos participantes. Todos os cinco bolsistas do Polo, juntamente com o coordenador do projeto, estarão envolvidos na aplicação e acompanhamento dessa etapa, consolidando uma experiência formativa que alia teoria, prática e compromisso social com a educação matemática.

4. Considerações finais

Fazer parte do projeto da Olimpíada de Matemática da UNEMAT tem sido uma experiência transformadora, que ampliou minha compreensão sobre o papel da educação e sobre minha atuação como futuro professor de Matemática. Desde o início da bolsa, participei de etapas fundamentais do projeto, como a elaboração do banco de questões, atividade que exigiu o estudo criterioso da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a adequação dos itens

aos diferentes níveis de ensino. Esse processo contribuiu para o desenvolvimento de um olhar mais atento à coerência entre conteúdo, habilidades e grau de complexidade das questões, aspectos essenciais ao planejamento pedagógico.

A análise e correção das provas possibilitaram compreender melhor o raciocínio dos estudantes, permitindo identificar diferentes estratégias de resolução e reconhecer possíveis déficits de aprendizagem. Essa vivência despertou em mim uma nova sensibilidade pedagógica, orientada pela observação e interpretação das formas de pensar dos alunos, um exercício essencial à prática docente. Ao mesmo tempo, as experiências no projeto evidenciaram a importância de integrar teoria e prática, universidade e escola, pesquisa e extensão.

Olhando para essa trajetória, percebo que minha participação na Olimpíada de Matemática da UNEMAT representou um marco em minha formação pessoal e acadêmica. Mais do que desenvolver competências técnicas, essa vivência me ensinou o valor do trabalho colaborativo, da análise reflexiva e do compromisso com uma educação pública de qualidade. A experiência reafirmou minha convicção de que a universidade vai além dos limites da sala de aula, atuando como agente de transformação social e ampliando as oportunidades de aprendizagem e engajamento com a comunidade.

REFERENCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2025. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em 19 de setembro de 2025.

JACYNTHO; Luiz Antônio; COELHO, Rosane; PIASSON, Diego; BISPO, Laiane; EDUARDO, Carlos; FERRERIA, Jéssica. Análise do desempenho dos alunos do município de Nova Marilândia na edição 2024 da Olimpíada de Matemática da UNEMAT. In: ENCONTRO NACIONAL ONLINE DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA – VI ENOPEM, 2025, Barra do Bugres. Anais... Barra do Bugres: GEPEME/UNEMAT, 2025. Disponível em: <https://eventos.faepenmt.com.br/vienopem/>. Acesso em: 26 set. 2025.

KOGA, Miguel Tadayuki; ARCARI, Inedio; PIASSON, Diego; SILVA JÚNIOR, Epitácio Pedro da. *O Programa Olimpíada de Matemática da UNEMAT*. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO Científica – SINOP, 2024, Sinop. **Anais...** Sinop: UNEMAT, 2024. Disponível em: <https://sites.google.com/unemat.br/olimpiada-de-matematica/OM>. Acesso em: 21 jun. 2024.

OMU – Olimpíada de Matemática da UNEMAT. Disponível em: <https://sites.google.com/unemat.br/olimpiada-de-matematica>. Acesso em: 16 de setembro de 2025



GAMIFICAÇÃO NA SALA DE AULA: CONTRIBUIÇÕES DO MATIFIC PARA CRIANÇAS NEUROATÍPICAS

GT 8: Educação Matemática

Relato de experiência

Wagner Ferreira Lemes Júnior

(Licenciando do curso de matemática/UNEMAT).

E-mail: wagner.ferreira@unemat.br

Junior Cesar Alves Soares

(Docente da Universidade do Estado de Mato Grosso/Barra do Bugres/Mato Grosso).

E-mail: juniorcasoares@unemat.br

1. Introdução

A gamificação tem se consolidado como uma estratégia pedagógica relevante ao buscar tornar os processos de ensino e aprendizagem mais dinâmicos e atrativos, ao incorporar elementos de jogos, como desafios, recompensas e progressão de níveis (Hamari; Koivisto; Sarsa, 2014; Kapp, 2012). No ensino da Matemática, esse recurso ganha especial destaque, visto que muitos estudantes percebem a disciplina como inacessível, o que contribui para o desinteresse e a baixa participação.

Contudo, quando se trata de educação inclusiva, o desafio torna-se ainda mais significativo. Estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), reconhecidos legalmente como pessoas com deficiência para todos os efeitos (Brasil, 2012), muitas vezes enfrentam barreiras que dificultam sua participação plena no ambiente escolar. De acordo com o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), compete à escola buscar estratégias que assegurem condições de igualdade, eliminando obstáculos e promovendo aprendizagens significativas. Nesse contexto, a utilização de recursos digitais fundamentados em gamificação apresenta-se como uma alternativa promissora, especialmente considerando a familiaridade dos adolescentes com tecnologias, característica marcante da geração atual, uma vez que os elementos de gamificação melhoraram substancialmente a motivação, especialmente em estudantes com TDAH, com uma taxa de participação de 80% graças ao feedback instantâneo. Além disso, os estudantes com TEA se beneficiaram de interfaces altamente estruturadas e previsíveis, com uma redução de 65% nos incidentes de ansiedade (Gallardo Herrerias, 2025, p. 17).

É nesse cenário que se insere a presente experiência, desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) em uma escola estadual do município de Barra do Bugres – MT. A investigação foi realizada com um estudante de 14 anos, diagnosticado com TEA, com o intuito de verificar em que medida o uso da plataforma *Matific* poderia favorecer seu rendimento em Matemática e contribuir para uma melhor assimilação dos conteúdos. O *Matific* é uma plataforma digital fundamentada em princípios de gamificação, oferecendo atividades interativas e lúdicas que buscam aproximar a Matemática do cotidiano dos estudantes e estimular o engajamento (Ribeiro, 2025; Oliveira et al., 2024).

Dessa forma, este relato tem como objetivo apresentar a experiência de uso do *Matific* com um estudante autista, discutindo as contribuições dessa tecnologia digital para o processo de aprendizagem matemática e refletindo sobre os impactos observados no contexto da sala de aula inclusiva.

2. Fundamentação Teórica

Diversos autores destacam a relevância do uso das tecnologias digitais no ensino. De acordo com Barbosa, Pontes e Castro (2020), a gamificação, quando integrada às tecnologias digitais, tem se mostrado uma estratégia capaz de tornar o ensino de Matemática mais atrativo e participativo, favorecendo a motivação e o engajamento dos estudantes no processo de aprendizagem. Já Moran (2015) ressalta que a inserção da tecnologia na sala de aula deve estar atrelada a metodologias ativas, capazes de colocar o aluno como protagonista do processo de aprendizagem.

No campo da Educação Matemática, Borba e Villarreal (2005) defendem que a tecnologia não deve ser vista como simples acessório, mas como parte integrante da produção de conhecimento matemático. Nesse sentido, plataformas gamificadas como o *Matific* se alinham às orientações da BNCC (2018), que valoriza o uso de recursos digitais e a resolução de problemas como forma de desenvolver o raciocínio lógico, a autonomia e a capacidade crítica dos estudantes.

3. Contexto da Experiência

A experiência foi desenvolvida em uma turma de 9º ano do ensino fundamental, composta por 1 (uma) criança neuroatípica, com faixa etária entre 14 e 15 anos. As aulas ocorreram em uma escola pública que dispõe de acesso à internet e equipado com Chromebook.

O objetivo pedagógico da intervenção foi estimular o raciocínio lógico e promover maior aprendizagem do respectivo aluno nas aulas de Matemática, utilizando o *Matific* como recurso complementar aos conteúdos já produzidos em sala de aula.

Nesse sentido, o trabalho iniciou com uma breve apresentação do *Matific*, explicando seu funcionamento e mostrando as possibilidades de interação. Em seguida, foi realizado as atividades selecionadas da plataforma, relacionadas a conteúdos matemáticos já trabalhados em sala, como operações básicas, frações e resolução de problemas simples.

Durante as aulas, observou-se grande entusiasmo por parte do aluno. Demonstrando curiosidade em explorar os jogos e motivação para superar os desafios propostos. A possibilidade de receber feedback imediato a cada resposta também contribuiu para que ele identificasse erros e buscasse novas estratégias de resolução.

Ao longo da experiência, a professora regente atuou como mediadora, auxiliando o aluno na navegação pela plataforma, saneando suas dúvidas e orientando sobre a relação entre a atividade e os conceitos matemáticos estudados.

4. Resultados e Reflexões

A experiência com o *Matific* trouxe resultados positivos para o aluno. Entre as principais contribuições, destacam-se:

Engajamento: o aluno se mostrou mais motivado e participativo durante as atividades propostas. **Autonomia:** a dinâmica da plataforma favoreceu que o aluno neuroatípico avançasse em seu próprio ritmo, explorando diferentes estratégias de resolução.

Compreensão de conteúdos: os jogos possibilitaram uma revisão prática e clara de conceitos matemáticos, reforçando a aprendizagem de forma lúdica.

Entretanto, também foi identificado um desafio: O aluno neuroatípico apresentou dificuldades ao ter o contato pela primeira vez com a plataforma principalmente nos passos iniciais do uso da plataforma, exigindo um acompanhamento mais próximo e dinâmico para que ele conseguisse compreender.

Apesar dessa limitação do aluno, observou-se que o *Matific* pode ser uma ferramenta valiosa para apoiar o ensino da Matemática, especialmente quando integrado a uma prática pedagógica planejada e orientada.

Abaixo temos os resultados do aluno em relação as atividades feitas dentro do *Matific* mostrando como foi o desempenho, quantas tentativas esse aluno utilizou para fazer a atividade, qual foi o tempo de duração, qual foi a porcentagem de acertos.

Tabela 1 - Pontuação na plataforma *Matific*

Área de Trabalho	Pontuação Mais		
	Recente	Tentativas	Duração
Ilha da Aventura	40%	1	10
Lição de Classe	60%	1	5
Zona de treinamento	60%	1	12
Lição de Classe	80%	1	4
Zona de treinamento	80%	1	9
Lição de Classe	100%	1	3
Lição de Classe	100%	1	2
Lição de Classe	100%	1	3
Lição de Classe	100%	1	2
Lição de Classe	100%	1	1
Lição de Classe	100%	1	3
Lição de Classe	100%	1	3
Lição de Classe	100%	3	8
Lição de Classe	100%	1	1
Lição de Classe	100%	1	1
Lição de Classe	100%	1	1

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Com base nesses dados, apresento a seguir a quantidade de atividades realizadas pelo aluno e sua pontuação geral expressa em porcentagem.

Tabela 2 - Pontuação geral e o total de atividades concluídas

Total de atividades concluídas	18
Pontuação geral	83%

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Notou-se que a plataforma utilizada fez com que o aluno neuroatípico tivesse um grande aumento de conhecimento matemático através da gamificação, que sucessivamente vai fazer um grande efeito em seus futuros contatos com a matemática.

5. Considerações Finais

A utilização do *Matific* com o aluno neuroatípico revelou-se uma experiência significativamente enriquecedora, promovendo maior engajamento e interesse pela Matemática. A aplicação da gamificação favoreceu sua autonomia, considerando a fluência limitada em leitura, já que a plataforma disponibiliza recursos de áudio. Inicialmente com dificuldade na contagem de objetos, o aluno apresentou evolução significativa após as atividades lúdicas, evidenciando a eficácia da abordagem para superar essa dificuldade. Contudo, o relato evidencia que o sucesso do uso de tecnologias digitais depende de uma mediação docente ativa, que articule os recursos virtuais com os objetivos pedagógicos da disciplina.

Conclui-se que o *Matific* pode ser um aliado importante para o docente no ensino da Matemática para alunos neuroatípicos, desde que utilizado de forma crítica, planejada e integrada ao currículo escolar.

6. Referências

BARBOSA, Francisco Ellivelton; PONTES, Márcio Matoso de; CASTRO, Juscileide Braga de. A utilização da gamificação aliada às tecnologias digitais no ensino da Matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. *Revista Prática Docente*, Confresa, v. 5, n. 2, p. 983-1002, 2020. Disponível em:

<https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/421>. Acesso em: 16 set. 2025.

BORBA, Marcelo de Carvalho; VILLARREAL, Monica. *Humans-with-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: Information and Communication Technologies, Modeling, Visualization and Experimentation*. New York: Springer, 2005.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 1 set. 2025.

FELÍCIO, Caroline Duailibi; VALENTIM, Clarice Cardoso; SOUZA, Maria Luiza Moreira de; SOUZA, Maria Laura Moreira de Souza Moreira de; BARROS, Marcelo Diniz Monteiro de. Recursos tecnológicos como possibilidades para a prática pedagógica. *SCIAS – Educação*,

Comunicação e Tecnologia, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 99-116, 2020. DOI: 10.36704/sciaseducomtec.v2i1.4690. Disponível em: <https://revista.uemg.br/sciasedcomtec/article/view/4690>. Acesso em: 16 set. 2025.

GALLARDO HERRERIAS, Celia. Design e avaliação de plataformas digitais para a aprendizagem de matemática em estudantes com TEA e TDAH. *Revista de Didática, Avaliação e Inovação – PEM*, Santiago: Universidad Andrés Bello, n. 7, p. 15-20, ago. 2025. ISSN 2735-7414. Disponível em: <https://revistapem.unab.cl/index.php/pem>. Acesso em: 22 set. 2025.

HAMARI, Juho; KOIVISTO, Jonna; SARSA, Harri. Does gamification work? – A literature review of empirical studies on gamification. In: *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*. [S. l.: s. n.], 2014. p. 3025–3034. DOI: 10.1109/HICSS.2014.377.

KAPP, Karl M. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

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

OLIVEIRA, G. A. et al. Algumas concepções de alunos do ensino fundamental sobre o uso da plataforma Matific no ensino de matemática. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, Fortaleza, v. 11, n. 32, 2024. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/13712>. Acesso em: 15 set. 2025.

LETRAMENTO MATEMÁTICO COMO PRÁTICA SOCIAL: O MERCADINHO ESCOLAR NO COTIDIANO DA SALA DE AULA

GT 8: Educação Matemática

Relato de experiência

Maria Edjane Santos SAPUCAIA

(Docente da Educação Básica/Denise MT), E-mail: maria.sapucaia@edu.mt.gov.br

Márcio Urel RODRIGUES

(Docente da Educação Superior/Barra do Bugres MT). E-mail: marcio.rodrigues@unemat.br

Cláudia Landin NEGREIOS

(Docente da Educação Superior/Barra do Bugres MT). E-mail: clnegreiros@unemat.br

Jussara Corrêa PEREIRA

(Estudante de pós-graduação /Barra do Bugres). E mail: jussara999564952@gmail.com

1 Introdução

Esse relato de experiência é uma prática que foi desenvolvida no Ensino Fundamental como resultado de pesquisa de mestrado, após a defesa de dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) – Campus de Barra do Bugres/MT. O ensino da Matemática, historicamente marcado pela ênfase em operações mecânicas e na memorização de regras, tem revelado limitações quando se trata de preparar os estudantes para compreender e interagir com situações reais do cotidiano. Nesse contexto, torna-se necessário compreender a Matemática como uma linguagem social, capaz de mediar a comunicação, favorecer a interação e possibilitar a leitura crítica do mundo. Essa perspectiva dialoga com o eixo do SemiEdu 2025, que busca refletir sobre práticas educativas decoloniais, interculturais e emancipatórias.

O presente relato apresenta uma experiência desenvolvida no 6º ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública do município de Denise-MT, cujo objetivo foi aproximar a Matemática da vida real por meio de uma pesquisa de preços e da simulação de um mercadinho escolar, valorizando a comunicação matemática e o letramento em situações concretas.

2 Fundamentação Teórica

De acordo com a BNCC (Brasil, 2018), o letramento matemático envolve a capacidade de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente em diferentes contextos. Essa concepção amplia o papel da disciplina, deslocando-a da mera transmissão de conteúdo

para uma prática social significativa. Autores como Nunes, Carraher e Schliemann (2021) destacam a diferença entre a Matemática escolar e a Matemática presente na vida cotidiana, ressaltando a importância de aproximar essas duas dimensões.

Nessa perspectiva, o mercadinho escolar constituiu-se como espaço privilegiado de comunicação e interação, no qual os estudantes exercitaram a Matemática como linguagem viva e contextualizada. Complementarmente, Moran (2016) aponta que metodologias ativas favorecem a centralidade do estudante no processo de aprendizagem, estimulando investigação, cooperação e reflexão crítica. Já Lorenzato (2021) defende que o uso de materiais concretos amplia as possibilidades de raciocínio e de compreensão, aspecto que se confirmou quando os alunos manipularam produtos, construíram tabelas e representaram dados em gráficos.

3 Objetivos

O objetivo geral foi promover o letramento matemático como prática social e de comunicação, articulando a Matemática com situações reais do cotidiano escolar. E quanto aos específicos: 1. Interpretar os dados de pesquisas de preços, desenvolvendo a comunicação matemática por meio de tabelas e gráficos; 2. Estimular a utilização do sistema monetário e das operações básicas em contextos simulados de compra e venda; 3. Valorizar a Matemática como linguagem social de interação, promovendo reflexão crítica sobre o consumo e a cidadania.

Na sequência, apresentamos a seguir a metodologia que norteou a realização dessa atividade.

4 Metodologia

A experiência foi realizada em seis encontros, organizados em etapas interdependentes. No primeiro momento, realizou-se a sensibilização e o planejamento, momento em que se discutiu o consumo consciente e o papel da Matemática na vida cotidiana. No segundo momento, os alunos foram a mercados locais para coletar dados sobre preços de alimentos básicos. No terceiro momento, organizaram essas informações em tabelas e gráficos, exercitando a comunicação matemática. No quarto momento, planejaram o mercadinho escolar, confeccionando etiquetas de preços e panfletos, e definindo papéis sociais (clientes, vendedores e caixas). O quinto momento se consistiu na simulação do mercadinho, no qual os estudantes aplicaram cálculos de troco, descontos e comparações de valores.

Por fim, realizou-se uma roda de conversa para refletir sobre os aprendizados, dificuldades e descobertas. O envolvimento das famílias foi integrado ao processo, com apoio na pesquisa de preços e devolutivas em grupos de WhatsApp, fortalecendo a comunicação entre escola e comunidade.

5 Resultados e Discussões

Os resultados evidenciaram que o letramento matemático pode ser fortalecido quando os estudantes participam de práticas sociais reais. A pesquisa de preços desenvolveu competências de coleta, organização e interpretação de dados, além de fomentar a comunicação matemática por meio da produção de tabelas e gráficos. A simulação do mercadinho permitiu que os alunos utilizassem a Matemática em situações concretas de interação social, compreendendo sua aplicabilidade e ampliando a criticidade sobre consumo e cidadania. Observou-se ainda maior engajamento e interesse dos estudantes, demonstrando que, quando as práticas dialogam com a vida real, a disciplina ganha significado.

Essa experiência também se mostrou coerente com perspectivas decoloniais ao valorizar os saberes cotidianos e as práticas sociais locais, construindo uma aprendizagem que vai além da escola e se conecta ao mundo real.

6 Considerações Finais

O relato reafirma que a Matemática deve ser compreendida como prática social e linguagem de comunicação, que permite ao estudante interpretar, questionar e interagir com o mundo real. A experiência do mercadinho escolar demonstrou que, quando a aprendizagem parte de situações significativas, os alunos desenvolvem competências matemáticas e, ao mesmo tempo, habilidades de comunicação, reflexão crítica e cidadania.

Nesse sentido, o projeto aproxima-se da proposta do SemiEdu 2025, ao articular saberes escolares e sociais em uma perspectiva emancipatória e transformadora.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base.** Brasília: MEC, 2018.

LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2021.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Revista **RENOTE**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, p. 1-10, 2016. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.75180>.

NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Analúcia. **Na vida dez, na escola zero**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2021.

ANEXOS

Anexo A – Registros Fotográficos da Experiência

Figura 1 – Apresentação inicial do Projeto de Boas Práticas



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Figura 2 - Construção de gráficos comparativos em sala de aula



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Figura 3 – Construção de gráficos comparativos em sala de aula



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Figura 4 – Exposição dos gráficos no mural escolar



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Figura 5 – Simulação do Mercadinho Escolar



Fonte: Elaborada pela autora (2025).



O USO DO CUBO DE RUBIK NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA EM FEIRA DE CIÊNCIAS COM CRIANÇAS DE 8 E 9 ANOS

GT 8: Educação Matemática

Relato de experiência

Emilly Victória Alves dos Santos Ferro

(Discente da Universidade do Estado de Mato Grosso). E-mail: Emilly.ferro@unemat.br

Junior Cesar Alves Soares

(Docente da Universidade do Estado de Mato Grosso). E-mail: juniorcasoares@unemat.br

1 Introdução

Este relato de experiência descreve uma prática pedagógica realizada durante uma feira de ciências escolar, com crianças de 8 e 9 anos (4º ano do Ensino Fundamental I), que teve como objetivo investigar o potencial do Cubo de Rubik como ferramenta de ensino de conceitos geométricos, numéricos e lógicos. A atividade foi desenvolvida com caráter lúdico e investigativo, articulando manipulação concreta e reflexão matemática, de modo a estimular o raciocínio lógico, a curiosidade e a persistência dos participantes.

O ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental enfrenta o desafio de tornar conceitos abstratos acessíveis e significativos para as crianças. Nesse contexto, o uso de materiais manipuláveis e jogos matemáticos tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover a compreensão conceitual e o interesse pela disciplina (Lorenzato, 2006). De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino de Matemática deve possibilitar a construção de significados a partir de experiências concretas e lúdicas, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da autonomia dos estudantes.

O Cubo de Rubik destaca-se por combinar aspectos de geometria espacial, raciocínio lógico e resolução de problemas em uma única atividade. Originalmente criado como um quebra-cabeça tridimensional, o cubo tem sido incorporado em práticas pedagógicas ao redor do mundo, com resultados positivos em diferentes faixas etárias (Kiss, 2015; Santos et al., 2022).

Entre as possibilidades de uso desse recurso em sala de aula, ressalta-se o método de camadas, que consiste na resolução progressiva do cubo, uma camada por vez. Essa abordagem, além de despertar a curiosidade dos alunos, favorece o desenvolvimento de habilidades de sequência lógica, visualização espacial e pensamento algorítmico, permitindo que conceitos matemáticos abstratos sejam vivenciados de forma concreta e lúdica.

Dessa forma, este trabalho busca evidenciar como o uso desse recurso pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e matemáticas, promovendo aprendizagens significativas e despertando o interesse pela Matemática desde os primeiros anos escolares.

2 Referencial teórico

Diversos estudos evidenciam a contribuição do Cubo de Rubik no ensino da disciplina. Kiss (2015) destaca que o cubo favorece a inteligência visual-espacial, ao exigir do aluno a capacidade de prever transformações tridimensionais e visualizar rotações e simetrias. Sousa, Alves e Aires (2023) complementam, ao mostrarem que o cubo permite introduzir conceitos de grupos de permutação e simetria de forma intuitiva.

No contexto brasileiro, Santos et al. (2022) relatam uma experiência com o uso do cubo no Ensino Fundamental II, demonstrando aumento da motivação e da concentração dos alunos. O estudo ressalta que o cubo pode ser explorado para trabalhar sequências lógicas, algoritmos e decomposição de problemas, competências compatíveis com as habilidades descritas na BNCC (Brasil, 2018).

Para o público de 8 a 9 anos, o uso do cubo deve priorizar o aspecto lúdico e exploratório, permitindo à criança construir suas próprias estratégias. Segundo Quintela et al. (2021), mesmo etapas iniciais do processo de resolução, como identificar padrões e realizar movimentos básicos, já estimulam raciocínio lógico e pensamento sequencial.

3 Metodologia

3.1 Contextos e participantes

A oficina ocorreu na cidade de Nova Mutum, no estado de Mato Grosso, no dia 03 de outubro de 2025, durante a 5ª Feira de Ciências Clube Devolar e NaPiCe, realizada no Campus da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). A atividade buscou proporcionar às crianças uma experiência lúdica e exploratória com o Cubo de Rubik. Participaram 28 crianças da Escola Piaget, com idades entre 8 e 9 anos, todas matriculadas no 4º ano do Ensino Fundamental. A oficina foi conduzida por dois professores de Matemática e três monitores voluntários.

3.2 Materiais e organização

Foram utilizados 25 cubos de Rubik $3 \times 3 \times 3$, de modo que os participantes pudessem manusear o material em pequenos grupos. Além disso, cartazes explicativos mostravam a estrutura do cubo (faces, arestas e vértices), e painéis com ilustrações de movimentos básicos foram dispostos para consulta visual. Os materiais foram selecionados de modo a favorecer a observação, a manipulação e a troca de estratégias entre os alunos, promovendo uma aprendizagem colaborativa e ativa.

3.3 Etapas da oficina

A oficina teve início com uma breve contextualização histórica do Cubo de Rubik, abordando sua origem e o objetivo de seu inventor, Erno Rubik. Em seguida, os alunos foram introduzidos às ideias iniciais sobre a estrutura do cubo e seu funcionamento, reconhecendo o cubo como um sólido geométrico tridimensional composto por pequenas peças interligadas.

Após essa introdução, foi apresentada às crianças uma versão adaptada do método de camadas, técnica que consiste em montar o cubo camada por camada, começando pela cruz branca e prosseguindo com o alinhamento das demais cores. Essa explicação teve caráter demonstrativo e exploratório, sem a intenção de concluir a montagem completa, mas de fazer os alunos perceberem a lógica por trás das sequências de movimentos.

A oficina teve duração total de 90 minutos, estruturada em quatro etapas:

1. Exploração livre (15 min): os alunos puderam manusear os cubos, identificar cores, faces e movimentos, sem orientações formais;
2. Observação geométrica (20 min): discutiu-se a estrutura do cubo como um sólido geométrico, enfatizando conceitos de face, vértice e aresta, e foram propostos desafios simples, como identificar quantos cubinhos formavam uma face;
3. Desafio das cores (25 min): as crianças tentaram alinhar uma cor em uma face completa, desenvolvendo noção de sequência e reversibilidade;
4. Reflexão e registro (30 min): em grupos, os alunos descreveram suas estratégias e dificuldades e relacionaram a experiência a ideias de contagem, ordem e simetria.

As etapas foram pensadas de forma progressiva, partindo da exploração livre para o raciocínio estruturado, de modo a estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico, espacial e da autonomia. Nesse processo as crianças puderam compreender noções de ordem, simetria, sequência lógica e reversibilidade, conceitos que dialogam diretamente com o pensamento matemático.

3.4 Coleta de dados

Os dados foram coletados por meio de observação participante, anotações de campo e questionários ilustrados com perguntas abertas sobre o que os alunos aprenderam e como se sentiram durante a atividade. A combinação desses instrumentos permitiu registrar tanto aspectos cognitivos quanto afetivos do envolvimento dos participantes.

4. Resultados e discussões

Os registros evidenciaram um alto nível de engajamento e curiosidade por parte das crianças. A maioria demonstrou entusiasmo em explorar o Cubo de Rubik e compreender suas regularidades, mostrando-se interessada em descobrir padrões e estratégias de resolução. Observou-se que grande parte dos participantes conseguiu montar ao menos uma face completa do cubo $3 \times 3 \times 3$, o que indica compreensão de sequências de movimentos e reconhecimento de padrões.

Durante a manipulação do cubo, notou-se o favorecimento do reconhecimento de propriedades geométricas. As crianças identificaram corretamente o número de faces (6), de arestas (12) e de vértices (8), estabelecendo relações entre essas características e outros sólidos geométricos já estudados em sala de aula. Essa constatação corrobora o relato de Santos et al. (2022), que destacam o potencial do cubo como recurso concreto para o desenvolvimento da percepção espacial e da compreensão do espaço tridimensional.

As discussões em grupo também revelaram o surgimento de raciocínio lógico, à medida que os alunos formularam hipóteses sobre a reversibilidade dos movimentos e reconheceram padrões repetitivos. Esses indícios apontam para o desenvolvimento do pensamento algorítmico, conforme descrito por Quintela et al. (2021), reforçando o caráter investigativo e analítico promovido pela atividade.

Observou-se que a introdução do método de camadas favoreceu a compreensão dos alunos sobre a lógica interna do Cubo de Rubik. Mesmo sem alcançar a montagem completa, as crianças compreenderam que cada movimento tem uma consequência e que a resolução exige planejamento e observação de padrões. Essa experiência despertou o interesse e o desafio de descobrir “o próximo passo”, estimulando o raciocínio sequencial e a atenção aos detalhes.

No aspecto afetivo, os relatos das crianças indicaram aumento da autoestima, persistência e cooperação. Muitos expressaram satisfação ao superar desafios e trabalhar em conjunto com

os colegas, confirmando o papel motivacional do Cubo de Rubik no processo de aprendizagem, conforme apontado por Kiss (2015).

5 Considerações finais

A experiência evidenciou que o Cubo de Rubik mostrou-se uma ferramenta pedagógica eficaz para o ensino de Matemática nos anos iniciais, especialmente quando utilizado de forma lúdica, exploratória e contextualizada. Sua aplicação permite integrar conceitos de geometria, número e lógica, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio espacial e lógico, bem como da concentração e do trabalho cooperativo entre os estudantes.

Embora a resolução completa do cubo represente um desafio para a faixa etária envolvida, a ênfase no processo de exploração, e não no resultado final, mostrou-se fundamental para estimular a autonomia, a persistência e o pensamento estratégico das crianças. Esses resultados reforçam as conclusões de Santos et al. (2022) e Kiss (2015), que destacam o potencial do Cubo de Rubik como recurso didático capaz de promover tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o engajamento afetivo no aprendizado matemático.

A aplicação do método de camadas, de maneira adaptada e exploratória, mostrou-se especialmente eficaz para despertar o interesse das crianças e promover o raciocínio lógico e espacial. O processo de resolução em etapas, mais do que a busca pelo cubo completo, revelou-se um caminho potente para trabalhar conceitos matemáticos e desenvolver a persistência diante de desafios, valorizando o aprender por meio da experimentação e da descoberta. Essa abordagem dialoga diretamente com as competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que orientam o ensino da Matemática para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas, da identificação de regularidades e da construção de estratégias próprias.

Do ponto de vista docente, a vivência mostrou que atividades desafiadoras e significativas transformam a percepção dos alunos sobre a Matemática, tornando-a mais próxima e prazerosa. Essa prática reforçou a importância de oferecer espaços de experimentação e descoberta, onde o erro é compreendido como parte do processo de aprendizagem e o professor atua como mediador, incentivando a curiosidade e a autonomia dos estudantes.

Recomenda-se a ampliação de práticas semelhantes em contextos escolares, incentivando a formação docente voltada ao uso de jogos e materiais manipuláveis como mediadores da aprendizagem matemática. Assim, experiências como esta demonstram que o brincar e o

raciocinar podem caminhar juntos na construção do pensamento matemático desde os primeiros anos escolares.

Referências

Brasil. (2018). **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação.

FLORINTINO, André Ramos et al. **Cubo Mágico: um recurso didático-pedagógico para a sala de aula de Matemática**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 34211–34222, abr. 2021.

Lorenzato, S. (2006). **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. Autores Associados.

Quintela, B. M., Silva, M. C., & Almeida, D. A. (2021). **Teaching Computational Thinking to Middle School Students using Rubik's Cube**. In Anais do Workshop sobre Educação em Computação (EduComp 2021). SBC.

Santos, E. A., Silva, F. J., & Oliveira, M. L. (2022). **O uso do Cubo de Rubik em aulas de matemática do ensino fundamental: um relato de experiência**. Revista Aret'e, 4(2), 1–12.

Sousa, R. T., Alves, F. R. V., & Aires, A. P. (2023). **Visualization of finite groups: The case of the Rubik's cube and supporting properties in GeoGebra**. Journal of Research and Advances in Mathematics Education, 8(1), 15–31.



SABORES, FORMAS E SIGNIFICADOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA À LUZ DA ETNOMATEMÁTICA E DOS CAMPOS SEMÂNTICOS

GT8: Educação Matemática

Relato de experiência

Adilma Amancio de LIMA

(PPGECM–UNEMAT/Barra do Bugres/MT). E-mail: adilma.lima@unemat.br

Andressa Ferreira Costa Vieira CUNHA

(PPGECM–UNEMAT/Barra do Bugres/MT). E-mail: andressa.ferreira1@unemat.br

Adailton Alves da SILVA

(Docente do PPGECM–UNEMAT/Barra do Bugres/MT). E-mail: adailtonbbg@unemat.br

1 Introdução

A Matemática, frequentemente associada à abstração, pode ser ressignificada quando contextualizada por meio de práticas culturais e do cotidiano discente. Sob essa ótica, o presente relato descreve uma experiência pedagógica inovadora, o “1º Desafio da Culinária Matemática”, implementado com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental.

Esta atividade integrou conhecimentos matemáticos a uma proposta culinária criativa e colaborativa, visando uma aprendizagem contextualizada e engajadora. A fundamentação teórica pautou-se na Etnomatemática, que reconhece e valoriza as diversas manifestações matemáticas em contextos socioculturais, buscando transformar o processo de ensino-aprendizagem da disciplina em uma experiência significativa.

Inspirada pela perspectiva de Rubem Alves (2003), que preconiza a educação como um despertar para a vida e o saber como um deleite, a iniciativa possibilitou aos estudantes atribuir novos significados a conceitos como formas geométricas, frações e padrões, fortalecendo, assim, sua relação com a Matemática e com o próprio processo de aquisição do conhecimento.

2. Fundamentação Teórica

A aprendizagem matemática transcende a manipulação de números e fórmulas, revelando-se um campo fértil para o encantamento quando permeada por afeto, curiosidade e prazer. Conforme Alves (2004), o processo de aprender é movido por uma “fome” interior de compreender o mundo e criar significados. A curiosidade, descrita pelo autor como uma

“coceira nas ideias”, constitui o motor da aprendizagem, impulsionando o aluno à investigação e à formulação de hipóteses. Nesse sentido, cabe ao professor nutrir essa busca por meio da escuta, do diálogo e da experimentação.

A compaixão, segundo Klafke e Batista (2017), é elemento central da prática pedagógica humanizadora inspirada em Rubem Alves. Ela permite ao educador “sentir o outro”, reconhecendo as emoções e as singularidades que emergem no processo de aprender. Assim, o ensino de Matemática pode se tornar um ato de partilha e encantamento, em que o professor media o afeto e o conhecimento. Como afirma Alves (2005), a compaixão é uma forma de sentir e compreender o outro, promovendo encontros com ideias, linguagens e significados.

Essa concepção dialoga com a Etnomatemática proposta por D’Ambrosio (1990, 2001, 2005), que compreende a Matemática como uma construção humana, histórica e cultural. Para o autor, cada grupo social desenvolve modos próprios de contar, medir, organizar e explicar o mundo, o que revela a pluralidade dos saberes matemáticos. A culinária, nesse contexto, constitui-se como um espaço de manifestação desses saberes, em que medidas, proporções e formas expressam raciocínios culturalmente situados. Ao valorizar essas práticas, o ensino se torna mais inclusivo e significativo, reconhecendo que o fazer matemático ultrapassa os limites do currículo formal.

De modo complementar, o Modelo dos Campos Semânticos, desenvolvido por Lins (1999, 2012), compreende o conhecimento como produção de significados em contextos específicos. Nessa ótica, aprender Matemática não significa reproduzir procedimentos, mas construir interpretações discursivas a partir das experiências, da linguagem e da interação com o mundo. O erro e a dúvida deixam de ser obstáculos e passam a ser parte constitutiva da aprendizagem, revelando os caminhos singulares do pensamento de cada aluno.

Ao integrar as perspectivas de Alves, D’Ambrosio e Lins, compreende-se que o ensino de Matemática envolve dimensões cognitivas, culturais e emocionais. Quando o aluno manipula ingredientes, representa formas geométricas ou ajusta proporções em uma receita, ele traduz a Matemática em ação simbólica, criando significados próprios. Nesse processo, o “sabor do saber” (Klafke & Batista, 2017) se concretiza, e a aprendizagem deixa de ser apenas racional para tornar-se também sensorial, afetiva e cultural — um verdadeiro encontro entre o pensar e o sentir.

3. Procedimentos Metodológicos

O presente relato de experiência possui natureza qualitativa, com enfoque descritivo e interpretativo. Conforme Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa busca compreender os fenômenos educativos em seus contextos naturais, interpretando os significados atribuídos pelos sujeitos às suas ações. Assim, este relato não se limita à descrição de uma prática pedagógica, mas procura analisar os sentidos produzidos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

O “1º Desafio da Culinária Matemática” foi desenvolvido com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, com idades entre 10 e 11 anos, em uma escola particular do município de Barra do Bugres (MT). O objetivo foi tornar o aprendizado matemático mais significativo e prazeroso, aproximando-o das experiências cotidianas dos estudantes.

A atividade ocorreu ao longo de duas semanas, durante o segundo bimestre letivo, integrando conteúdos previstos na BNCC (BRASIL, 2018) para o 5º ano, especialmente os das unidades temáticas de Números, Grandezas e Medidas e Geometria. Buscou-se promover uma aprendizagem contextualizada e engajadora, articulando conhecimentos matemáticos com uma proposta culinária criativa e colaborativa.

A pesquisa fundamenta-se nos princípios da etnopesquisa educacional, que reconhece a experiência pedagógica como espaço legítimo de produção de conhecimento e valoriza a interpretação dos significados construídos pelos participantes. Inspirada no Modelo dos Campos Semânticos (LINS, 1999, 2012) e na Etnomatemática (D’AMBROSIO, 2001), a análise considera as produções dos alunos como discursos de significação, nos quais se expressam suas compreensões, estratégias e modos de pensar matematicamente.

A experiência foi estruturada em três etapas complementares: 1. Planejamento, com roda de conversa e escolha das receitas; 2. Execução prática, incluindo cálculos, conversões de medidas e registro das etapas; 3. Socialização e reflexão, com apresentação dos pratos e explicitação dos conceitos matemáticos envolvidos.

Os instrumentos de coleta de dados compreenderam anotações de campo, registros escritos, produções dos alunos e registros fotográficos. A análise foi conduzida de forma interpretativa, buscando identificar como os estudantes atribuíram significados aos conceitos matemáticos mobilizados e de que modo o contexto culinário contribuiu para essa construção.

Entre as produções apresentadas, destacaram-se: o Bolo Ábaco, representando a contagem e a decomposição numérica; a Pizza Gráfico, que ilustrou um gráfico de setores com sabores como variáveis; o Biscoito Dominó, explorando o raciocínio lógico e a

equivalência numérica; e os Biscoitos com Formas Geométricas, que simbolizaram círculos, quadrados e figuras espaciais decoradas com glacê. Essas produções evidenciaram a integração entre o raciocínio matemático, a criatividade e a expressão cultural dos alunos, como se observa na Figura 1.

Figura 1. Produções dos Alunos 1º Desafio Culinário



Fonte: Dados da Experiencia 2025

4. Análise e Discussão dos Resultados

A análise dos registros, observações e falas dos alunos permitiu compreender como se constroem significados matemáticos a partir de uma situação concreta e culturalmente situada. As produções e apresentações revelaram que os estudantes mobilizaram tanto saberes escolares quanto conhecimentos oriundos do cotidiano, articulando o pensar matemático ao fazer culinário.

Depoimentos como *“Aprendi que a Matemática não está só na lousa, está na cozinha também”*, *“Quando a gente erra, aprende mais, porque descobre o que não sabia”* e *“A gente usou Matemática pra fazer comida, e ficou gostoso!”* evidenciam que a proposta despertou curiosidade, prazer e senso de descoberta, transformando a percepção dos alunos sobre o papel da Matemática em suas vidas.

Mais do que verificar o domínio de conteúdos, buscou-se compreender os modos pelos quais os estudantes significaram a Matemática em suas práticas discursivas, conforme o Modelo dos Campos Semânticos (LINS, 1999, 2012). Nessa perspectiva, cada resposta e justificativa expressa um modo legítimo de produção de significados. O erro, longe de representar uma falha, assumiu função formativa, revelando hipóteses, estratégias e caminhos do pensamento em movimento como destaca Cury (2019), aprender envolve compreender o raciocínio por trás do erro, e não apenas corrigi-lo.

As interações durante as apresentações confirmaram que o saber matemático emerge de experiências culturais e afetivas, como propõe D’Ambrosio (2001) ao discutir a Etnomatemática. Ao trazer práticas como a culinária para o contexto escolar, o professor

estabelece uma ponte entre o conhecimento vivido e o conhecimento sistematizado, promovendo uma aprendizagem contextualizada e inclusiva.

Durante o momento de socialização, observou-se a apropriação de conceitos geométricos e fracionários em um contexto significativo, consolidando o caráter comunicativo da aprendizagem. As apresentações foram acompanhadas de produções visuais (Figura 1), nas quais os alunos expuseram seus pratos e explicaram as relações entre os elementos culinários e os conceitos matemáticos representados.

Ao final do projeto, foi possível perceber mudanças na percepção dos alunos sobre a Matemática, que passou a ser compreendida como uma linguagem viva, presente nas experiências sensoriais, afetivas e culturais. A experiência confirma, portanto, a relevância de integrar Etnomatemática, Campos Semânticos e Afetividade no ensino, pois permite que os estudantes mobilizem seus saberes cotidianos e produzam significados matemáticos em contextos reais e emocionalmente significativos.

5. Considerações Finais

A experiência do "1º Desafio da Culinária Matemática" revelou que os alunos conseguem reconhecer e aplicar conceitos matemáticos em situações práticas e culturais. As apresentações mostraram que o erro, o diálogo e o afeto são elementos que potencializam a produção de significados e a aprendizagem.

A atividade demonstrou que a Matemática pode ser compreendida não apenas como conjunto de técnicas e algoritmos, mas como uma linguagem viva, que se expressa nas ações humanas e nas experiências diárias. A análise das produções dos estudantes, fundamentada no Modelo dos Campos Semânticos (LINS, 1999, 2012), permitiu compreender que o conhecimento matemático emerge de interações discursivas nas quais o sujeito mobiliza referências pessoais, culturais e escolares.

A aproximação com a Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2001, 2005) ampliou a compreensão de que toda produção matemática está enraizada em contextos culturais e sociais. Ao utilizar a culinária como ponto de partida, a proposta permitiu valorizar saberes familiares e comunitários, reconhecendo-os como fontes válidas de conhecimento.

Do ponto de vista pedagógico, o projeto possibilitou repensar o papel do professor como mediador de significados. Ao assumir uma postura investigativa e reflexiva, o docente transformou a sala de aula em espaço de diálogo e experimentação.

Os resultados evidenciam que o ensino da Matemática, quando mediado por práticas contextualizadas, favorece: o desenvolvimento da autonomia intelectual dos alunos; a valorização dos saberes culturais e cotidianos; a compreensão conceitual significativa dos conteúdos matemáticos; e o fortalecimento da dimensão afetiva e da curiosidade como motores da aprendizagem.

Esta experiência aponta para a necessidade de novas investigações e práticas que explorem o potencial das atividades interdisciplinares e culturais no ensino da Matemática. A articulação entre o saber escolar e o saber da vida, entre o rigor e a sensibilidade, constitui um caminho promissor para a formação de sujeitos críticos, criativos e capazes de encontrar sentido no que aprendem.

Referências

- ALVES, Rubem. *Entre a ciência e a sapiência: o dilema da educação*. 17. ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.
- _____. *O desejo de ensinar e a arte de aprender*. Campinas: Papirus, 2004.
- ANDRÉ, M. E. D. A. *Etnopesquisa educacional e formação docente*. Campinas: Papirus, 2008.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora, 1994.
- CURY, Helena. N. *Erro e conhecimento em Matemática: da compreensão ao ensino*. Porto Alegre: UFRGS, 2019.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação para uma sociedade em transição*. Campinas: Papirus, 2005.
- KLAFKE, R.; BATISTA, S. *O sabor do saber: reflexões sobre o olhar compassivo e a prática docente*. Revista Ecos, v. 19, n. 1, p. 7–19, 2017.
- LINS, Rômulo Campos. *Modelo dos Campos Semânticos: uma teoria sobre o significado em Matemática*. São Paulo: Annablume, 1999.
- _____. *Epistemologia e ensino de Matemática*. Campinas: Papirus, 2012.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.



SemiEdu 2025

VII ENCONTRO DE EDUCAÇÃO
ESCOLAR QUILOMBOLA

GT8

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

PÔSTER





PRÁTICAS FORMATIVAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: INTERFACES ENTRE CULTURA, INTERDISCIPLINARIDADE E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

GT 8: Educação Matemática

Pôster

Lenir Aparecida ARDT

(Programa de Pós-graduação Profissional em Educação/PPGEDU Mestrado - UNILA)

leart2020@gmail.com

Luciano da Silva PEREIRA

(Docente – UNILA)

luciano.profufmt@gmail.com

1 Introdução

O trabalho encontra-se em andamento no Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGEDU) da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), desenvolvido no âmbito do Grupo de Pesquisa Formação de Professores, Diversidade e História em Contextos Socioculturais e Educacionais (GEPDSE/UNILA).

A formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental é fundamental para a qualidade da Educação Matemática, na medida em que a reflexão sobre a prática docente e a ressignificação dos processos de ensino e aprendizagem são reconhecidas como fundamentais. A efetividade desse processo está vinculada à articulação entre formação e prática pedagógica, de modo a favorecer a transformação das estratégias utilizadas em sala de aula (Alves, 2013; Fernandes, 2023). Nessa perspectiva, compreende-se que a formação docente precisa, além das atualizações pontuais de conteúdo, configurar-se como espaço de reflexão crítica e construção coletiva do saber (Andrade, 2015).

Em relação a esta questão, a Etnomatemática pode somar no processo de compreensão da matemática como prática social situada em diferentes culturas, problematizando a concepção eurocêntrica de conhecimento universal e abstrato. Conforme defende D'Ambrosio (2005), essa visão valoriza os saberes produzidos em comunidades quilombolas, indígenas, rurais e urbanas, conferindo-lhes legitimidade como constitutivos do currículo escolar. Articulado matemática escolar e experiências culturais, a Etnomatemática aponta para práticas pedagógicas decoloniais e inclusivas.

Outro eixo importante refere-se ao letramento matemático, compreendido como a capacidade de mobilizar conhecimentos matemáticos em situações reais de valor cultural. A integração entre cultura e matemática favorece as aprendizagens contextualizadas, o repertório conceitual dos estudantes e aproxima a disciplina de sua realidade (Santos, 2020).

As tecnologias digitais, quando mediadas criticamente, são aliadas nesse processo, pois possibilitam múltiplas formas de representação, estimulam a colaboração entre pares e a construção de significados matemáticos contextualizados. A formação continuada em Educação Matemática, orientada pela Etnomatemática e apoiada pelas tecnologias, constitui-se como campo fértil para a inovação pedagógica.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

Analisar as contribuições da etnomatemática e das tecnologias digitais para a formação continuada de professores do EF I em Educação Matemática.

1.1.2 Específicos

- i. Mapear práticas culturais e comunitárias de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, no campo da Educação Matemática, identificando saberes locais e etnomatemáticos presentes nas práticas pedagógicas;
- ii. Identificar os usos de tecnologias digitais no ensino da Matemática por docentes do Ensino Fundamental I, analisando suas potencialidades para o desenvolvimento de práticas autorais e colaborativas;
- iii. Relacionar a formação continuada de professores com abordagens inclusivas e decoloniais em Educação Matemática, discutindo interfaces entre cultura, tecnologia e práticas pedagógicas críticas.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracteriza-se como uma revisão sistemática da literatura, realizada entre os anos de 2003 e 2025, com o objetivo de identificar contribuições da formação continuada, da Etnomatemática e das tecnologias digitais no ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O corpus de análise foi composto por 25 produções acadêmicas, entre 12 dissertações, 6 teses, 5 artigos científicos e 2 documentos normativos, localizados em bases consolidadas como SciELO, Portal de Periódicos CAPES, Google Scholar e repositórios institucionais (PUC-SP, UFMT, UFPR, UENP, UNILA, entre outros).

Para a busca, foram utilizados os seguintes descritores e combinações booleanas: “formação continuada de professores”, “Educação Matemática”, “letramento matemático”, “Etnomatemática”, “ensino fundamental I” e “tecnologias digitais”, associados pelos operadores AND e OR.

Após a triagem inicial de 58 trabalhos, aplicaram-se os critérios de inclusão — abordar diretamente a formação continuada de professores do Ensino Fundamental I em interface com a Educação Matemática, o letramento, a Etnomatemática ou o uso de tecnologias digitais — e de exclusão (estudos fora do recorte temporal ou de outras etapas da Educação Básica).

Ao final, 25 estudos atenderam integralmente aos critérios estabelecidos e foram incluídos na análise final.

Foram definidos como critérios de inclusão os estudos que abordassem diretamente a formação continuada de professores do Ensino Fundamental I em interface com a Educação Matemática, o letramento, a Etnomatemática ou o uso de tecnologias digitais.

A análise dos trabalhos selecionados foi organizada em três eixos:

- i. Objetivos dos estudos, evidenciando abordagens como o letramento matemático (Cesar, 2021; Santos, 2020);
- ii. Sujeitos participantes, incluindo professores em exercício, professores em formação, coordenadores pedagógicos e estudantes;
- iii. Resultados reportados, com destaque para os impactos na prática pedagógica, tanto em termos de inovação quanto de reflexão crítica.

Para sistematizar esses elementos, apresenta-se a Tabela 1 com a síntese metodológica que organiza os principais eixos de análise e respectivos autores identificados na revisão:

Tabela 1 – Síntese metodológica da revisão sistemática (2003–2025)

Eixos de análise	Descrição	Exemplos de autores
Objetivos	Formação continuada, letramento matemático, interdisciplinaridade, uso de tecnologias, etnomatemática	Cesar (2021); Santos (2020); Damasceno (2019)
Sujeitos	Professores em exercício, professores em formação, coordenadores pedagógicos, estudantes	Alves (2013); Fernandes (2023); Andrade (2015)

Resultados	Impactos na prática pedagógica, inovação metodológica, valorização cultural, mediação crítica com tecnologias	Mendes (2023); Zoppo (2017); Ubagai (2021)
-------------------	---	--

Fonte: a autora (2025)

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise do *corpus* de 25 estudos produzidos entre 2003 e 2025 mostrou diferentes eixos temáticos recorrentes, que facilitam a compreensão da formação continuada de professores do Ensino Fundamental I em Educação Matemática como processo crítico, reflexivo e situado culturalmente. Os trabalhos convergem na defesa de que a formação não se limita à atualização de conteúdos, mas constitui movimento de reconstrução pedagógica, que é marcado pela integração entre prática docente, demandas sociais contemporâneas, tecnologias digitais e valorização dos saberes culturais. A discussão é apresentada em blocos, que articulam as principais contribuições dos autores.

O primeiro eixo refere-se à formação articulada à prática. Nesse sentido, Alves (2013) destaca que a formação docente precisa estar diretamente vinculada às situações vivenciadas em sala de aula, possibilitando ao professor reelaborar suas estratégias metodológicas a partir da realidade. Fernandes (2023), por sua vez, afirma que a formação continuada transforma a forma de ensinar, permitindo que o docente adote práticas mais críticas e dialógicas. Ambos os autores ressaltam que a prática pedagógica é o espaço de validação da formação, funcionando como campo onde teoria e experiência se encontram.

O segundo eixo está relacionado ao letramento matemático e cultural. Cesar (2021) e Santos (2020) somam para a noção de letramento para além da técnica, defendendo que aprender matemática envolve também dimensões culturais e sociais. Fonseca (2004) vai em direção dessa perspectiva ao caracterizar o letramento matemático como linguagem que conecta saberes acadêmicos e práticas do cotidiano. A formação continuada, assim, deve criar condições para que os professores compreendam a matemática como prática social.

O terceiro eixo diz respeito à integração das tecnologias digitais e pedagógicas. Mendes (2023) aponta o uso de *smartphones* como ferramenta de aprendizagem situada; Zoppo (2017) destaca o *Scratch* como recurso de programação e modelagem que aproxima os estudantes da lógica matemática; e Souza (2017) defende a importância do letramento digital para a prática docente. Os trabalhos analisados indicam que o uso de tecnologias é favorável para novas formas de representação, resolução colaborativa de problemas e construção de

significados contextualizados. Contudo, todos ressaltam que tais recursos só produzem impactos quando mediados criticamente pelo professor.

Tabela 1 – Síntese metodológica da revisão sistemática (2003–2025)

Eixo temático	Contribuições principais	Autores
Formação articulada à prática	Relação direta entre teoria e realidade docente; transformação de estratégias de ensino.	Alves (2013); Fernandes (2023)
Letramento matemático e cultural	Matemática como linguagem social; valorização cultural e cotidiana.	Cesar (2021); Santos (2020); Fonseca (2004)
Integração das tecnologias	Uso de smartphones, Scratch e práticas de letramento digital no ensino.	Mendes (2023); Zoppo (2017); Souza (2017)
Interdisciplinaridade	Conexões da matemática com finanças, ciências naturais e literatura/ambiente.	Damasceno (2019); Marinho (2023); Moreira (2019)
Etnomatemática e decolonialidade	Valorização de saberes locais; aprendizagem culturalmente situada.	Santos (2020); Ubagai (2021); Radford (2021)

Fonte: a autora (2025)

O quarto eixo refere-se à interdisciplinaridade, que aparece como forte tendência nos estudos. Damasceno (2019) defende a articulação entre matemática e educação financeira, enquanto Marinho (2023) discute aproximações com as ciências naturais e os ganhos na compreensão conceitual. Moreira (2019) explora a integração da matemática com a literatura infantil e a ecologia, e mostra que o diálogo com outras áreas é importante para dar sentido a aprendizagem.

O quinto eixo é a etnomatemática e a decolonialidade. Santos (2020) e Ubagai (2021) enfatizam a valorização de saberes comunitários e práticas matemáticas oriundas de diferentes contextos culturais, como indígenas e quilombolas, defendendo uma perspectiva inclusiva e plural. Radford (2021), com a Teoria da Objetivação, articula a aprendizagem matemática como processo de construção de significados em contextos históricos e sociais específicos.

Esses estudos convergem para a compreensão de que a etnomatemática desloca a visão universalista da matemática escolar, com práticas pedagógicas críticas e culturalmente situadas.

Articulando os eixos, constata-se que a formação continuada, orientada pela prática, pelo letramento, pelas tecnologias, pela interdisciplinaridade e pela etnomatemática, é campo estratégico para práticas docentes inovadoras e socialmente relevantes. Trata-se de compreender a Educação Matemática como espaço de construção coletiva de saberes, capaz de responder aos desafios culturais, epistemológicos e tecnológicos da contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. **Formação de professores: desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2013.

ANDRADE, A. C. **Formação continuada de professores e práticas pedagógicas em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

CESAR, M. **Letramento matemático e formação docente: práticas em construção**. Curitiba: Appris, 2021.

DAMASCENO, E. Educação matemática e educação financeira: interfaces no currículo dos anos iniciais. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 45-60, 2019.

FERNANDES, A. Formação continuada e inovação didática em Matemática. Campinas: Papyrus, 2023.

MARINHO, R. Interdisciplinaridade entre Matemática e Ciências nos anos iniciais. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 39, p. 1-20, 2023.

MENDES, C. Tecnologias móveis na sala de aula: contribuições para o ensino da Matemática. **Educação Matemática em Foco**, João Pessoa, v. 12, n. 1, p. 33-52, 2023.

RADFORD, L. **The theory of objectification: a Vygotskian perspective on knowing and becoming in mathematics teaching and learning**. Leiden: Brill Sense, 2021.

SANTOS, J. **Educação Matemática, letramento e cultura: perspectivas críticas para a formação docente**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2020.

UBAGAI, M. Etnomatemática e formação de professores: perspectivas decoloniais no ensino de Matemática. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v. 14, n. 1, p. 78-95, 2021.

ZOPPO, B. Práticas de programação e Matemática: experiências com o Scratch nos anos iniciais. **Revista Brasileira de Educação**, Brasília, v. 22, n. 71, p. 233-251, 2017.

SemiEdu 2025

VII ENCONTRO DE EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA

ORGANIZAÇÃO



APOIO



GOVERNO DE
MATO GROSSO



INSTITUTO
FEDERAL
Mato Grosso



PODER JUDICIÁRIO
MATO GROSSO

