

UNIVERSIDADE VALE DO SAPUCAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, CONHECIMENTO E
SOCIEDADE – PPGEduCS

MICAELE PEREIRA SANTOS

INTEGRANDO CORPO E CONHECIMENTO: PRÁTICAS PARTICIPATIVAS NO
ENSINAR-E-APRENDER DA MATEMÁTICA

Pouso Alegre – MG

2025

MICAELE PEREIRA SANTOS

**INTEGRANDO CORPO E CONHECIMENTO: PRÁTICAS PARTICIPATIVAS NO
ENSINAR-E-APRENDER DA MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação, Conhecimento e Sociedade para obtenção do Título de Mestra em Educação, Conhecimento e Sociedade - PPGEduCS.

Área de concentração: Educação, Conhecimento e Sociedade.

Linha de Pesquisa: Ensino, Linguagem e Formação Humana.

Orientadora: Profª. Dra. Valéria Oliveira de Vasconcelos.

Pouso Alegre – MG

2025

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca

Santos, Micaele Pereira.

Integrando corpo e conhecimento: práticas participativas no ensinar-e-aprender da matemática/ Micaele Pereira Santos – Pouso Alegre: Univás, 2025.

158f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Educação, Conhecimento e Sociedade - Universidade do Vale do Sapucaí, 2025.

Orientadora: Profa. Dra. Valéria Oliveira de Vasconcelos.

1. Etnomatemática. 2. Corporeidade. 3. Vivências. 4. Colaboração.
I. Título.

CDD – 370

Bibliotecária responsável: Michelle Ferreira Corrêa

CRB 6-3538

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Certificamos que a dissertação intitulada "INTEGRANDO CORPO E CONHECIMENTO: PRÁTICAS PARTICIPATIVAS NO ENSINAR-E-APRENDER DA MATEMÁTICA" foi defendida, em 15 de agosto de 2025, por **MICAELE PEREIRA SANTOS**, aluna regularmente matriculada no Programa de Pós-graduação em Educação, Conhecimento e Sociedade, nível Mestrado, sob o Registro Acadêmico nº 98001622, e aprovada pela Banca Examinadora composta por:

Assinado eletronicamente por:
Valéria Oliveira de Vasconcelos
CPF: ***.831.068-**
Data: 19/08/2025 08:34:36 -03:00



Profa. Dra. Valéria Oliveira de Vasconcelos
Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVÁS
Orientadora

Assinado eletronicamente por:
Paulo Cesar Xavier Duarte
CPF: ***.190.006-**
Data: 19/08/2025 15:04:20 -03:00



Prof. Dr. Paulo César Xavier Duarte
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - (IFSULDEMINAS)
Examinador

Assinado eletronicamente por:
Juliana Marcondes Bussolotti
CPF: ***.577.578-**
Data: 20/08/2025 14:15:39 -03:00



Profa. Dra. Juliana Marcondes Bussolotti
Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVÁS
Examinadora

Dedico este trabalho a todas e todos que acreditam na educação como prática de liberdade. Que nunca percamos o desejo de questionar, experienciar e reinventar o ensino, compreendendo-o como um ato de amor, de diálogo e de emancipação. Que sigamos, sempre, na construção de um saber vivo, coletivo e transformador.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por Sua luz que ilumina meu caminho, por cada bênção recebida e pela força que me sustenta em todos os momentos da vida.

Agradeço à minha mãe, Maria Aparecida, e ao meu pai, Tarcísio, por todo amor, apoio e ensinamentos que me guiam ao longo da vida. Vocês são minha base e minha inspiração diária.

Ao meu querido esposo, Emerson, agradeço por estar sempre ao meu lado, compartilhando sonhos, desafios e conquistas. Seu amor e carinho foram fundamentais para que eu pudesse concluir esta jornada.

Um agradecimento especial à minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Valéria Oliveira de Vasconcelos, cuja orientação e sabedoria foram fundamentais ao longo desta jornada. Sua disposição em provocar a reflexão crítica e de me proporcionar uma nova visão sobre a educação, especialmente no que diz respeito ao sentido da Educação Popular, foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço por sua paciência, apoio e pelas valiosas contribuições que ampliaram meu conhecimento e enriqueceram minha formação. Sinto-me privilegiada por ter tido a oportunidade de aprender com uma profissional tão dedicada e inspiradora.

Agradeço à Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, que tornou possível a realização deste mestrado por meio do projeto Trilhas de Futuro – Educadores. Além disso, expresso minha sincera gratidão à Universidade do Vale do Sapucaí, que me proporcionou um ambiente acadêmico enriquecedor ao longo dessa jornada. Agradeço também a todos/as os/as professores/as da UNIVÁS, cuja dedicação e compromisso com a Educação foram fundamentais para meu desenvolvimento pessoal e profissional, inspirando-me a buscar constantemente o conhecimento. Em especial, agradeço à professora Dra. Juliana Marcondes Bussolotti por sua escuta atenta, suas provocações instigantes e seu compromisso com uma educação crítica e sensível, que tanto contribuíram para este percurso formativo.

Agradeço ainda ao professor Dr. Paulo César Xavier Duarte, cuja atuação inspiradora acompanha minha trajetória desde a graduação. Seu olhar sensível e humanizado para a educação me motivou a compreender a Matemática não apenas como um conjunto de conteúdos, mas como uma linguagem potente para a formação de sujeitos críticos e conscientes de seu papel na sociedade. Sua influência foi fundamental para que eu pudesse

ressignificar minha prática docente e reafirmar meu compromisso com uma Educação verdadeiramente transformadora.

Minha gratidão às amigas Heroana e Jizele, que me incentivaram desde a inscrição no processo seletivo - sem o apoio de vocês, nada disso teria sido possível. E à querida Wanessa, pela parceria nos seminários e trabalhos, pelo incentivo e amizade, e por me mostrar o valor de “saber ouvir”.

A todos/as vocês, minha eterna gratidão.

*Se estudar, para nós, não fosse quase sempre um
fardo, se ler não fosse uma obrigação amarga a
cumprir, se, pelo contrário, estudar e ler fossem
fontes de alegria e de prazer, de que resulta
também o indispensável conhecimento com que
nos movemos melhor no mundo, teríamos índices
melhor reveladores da qualidade de nossa
educação.*

Paulo Freire

RESUMO

Esta pesquisa, desenvolvida na Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS), no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação, Conhecimento e Sociedade, investiga a Educação Matemática a partir das contribuições de Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrosio, com ênfase na integração de práticas participativas e da corporeidade no processo de ensinar-e-aprender. Fundamentada na Pedagogia Libertadora freiriana e na abordagem da Etnomatemática, a investigação concebe o ato educativo como um processo dialógico, cultural e enraizado nas vivências e experiências dos/as educandos/as. A questão central que orienta o estudo é: como a corporeidade, mediada por práticas participativas, pode contribuir para a construção coletiva do saber matemático? Com base em uma pesquisa qualitativa e bibliográfica, foram analisadas obras acadêmicas da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A seleção dos estudos considerou os descritores “corpo + educação + matemática” e envolveu a leitura de títulos, resumos e palavras-chave, priorizando pesquisas que abordavam a corporeidade e as práticas participativas no ensino da Matemática nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. O objetivo foi o de investigar as contribuições de metodologias participativas para a construção de uma prática mais dialógica e contextualizada, integrando a corporeidade e os saberes matemáticos a partir da literatura acadêmica, superando preconceitos frequentemente associados à disciplina. Para a análise dos dados foram utilizados temas geradores como “Não sou de exatas, sou de humanas!”, “A Matemática não entra em minha cabeça!”, “Para que eu vou usar isso na vida?” e “Boca fechada não significa mente aberta!”, permitindo a problematização de algumas barreiras enfrentadas pelos/as estudantes. Alinhada à perspectiva freiriana, a pesquisa propõe superar a visão tradicional da Matemática como ciência abstrata e inacessível, ressignificando-a como um saber prático, conectado às experiências culturais e sociais dos/as educandos/as. A corporeidade, neste contexto, transcende a ideia de expressão física, sendo compreendida como uma dimensão integral que conecta o aprendizado matemático às vivências cotidianas dos/as estudantes, em alinhamento com a perspectiva multicultural de D'Ambrosio. Assim, o estudo pretende contribuir para uma Educação Matemática crítica, inclusiva e transformadora, que valoriza o diálogo, a contextualização e a autonomia dos/as estudantes, reafirmando seu papel como instrumento de transformação social. A pesquisa revelou que metodologias que integram o corpo, a participação e o contexto dos/as estudantes tornam a Matemática mais acessível, significativa e próxima de suas realidades. As 17 obras analisadas evidenciaram que práticas como dramatizações, músicas, jogos e rodas de conversa favorecem o engajamento, a compreensão de conceitos abstratos e o fortalecimento de vínculos afetivos. Constatou-se, ainda, que tais abordagens promovem autonomia, criticidade e ressignificação do saber matemático, reafirmando seu potencial emancipador.

Palavras-chave: Etnomatemática; corporeidade; vivências; colaboração.

ABSTRACT

This research, carried out at the University of Vale do Sapucaí (UNIVÁS), as part of the Postgraduate Program in Education, Knowledge and Society, investigates Mathematics Education based on the contributions of Paulo Freire and Ubiratan D'Ambrosio, with an emphasis on integrating participatory practices and corporeality into the teaching and learning process. Based on Freire's Liberating Pedagogy and the Ethnomathematics approach, the research conceives the educational act as a dialogical, cultural process rooted in the lives and experiences of the students. The central question guiding the study is: how can corporeality, mediated by participatory practices, contribute to the collective construction of mathematical knowledge? Based on qualitative and bibliographical research, academic works from the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) and the Catalogue of Theses and Dissertations of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) were analyzed. The selection of studies considered the descriptors "body + education + mathematics" and involved reading titles, abstracts and keywords, prioritizing research that addressed corporeality and participatory practices in the teaching of mathematics in the final years of primary and secondary school. The aim was to investigate the contributions of participatory methodologies to the construction of a more dialogical and contextualized practice, integrating corporeality and mathematical knowledge from academic literature, overcoming prejudices often associated with the discipline. To analyze the data, we used generating themes such as "I'm not a math major, I'm a humanities major!", "Math doesn't fit in my head!", "What am I going to use this for in life?" and "A closed mouth doesn't mean an open mind!", allowing us to problematize some of the barriers faced by the students. In this context, corporeality transcends the idea of physical expression and is understood as an integral dimension that connects mathematical learning to the students' daily experiences, in line with D'Ambrosio's multicultural perspective. Thus, the study aims to contribute to a critical, inclusive and transformative Mathematics Education that values dialogue, contextualization and student autonomy, reaffirming its role as a tool for social transformation. The research revealed that methodologies that integrate the students' bodies, participation and context make mathematics more accessible, meaningful and closer to their realities. The 17 works analyzed showed that practices such as dramatizations, songs, games and conversation circles encourage engagement, the understanding of abstract concepts and the strengthening of emotional bonds. It was also found that these approaches promote autonomy, criticality and the re-signification of mathematical knowledge, reaffirming its emancipatory potential.

Keywords: Ethnomathematics; corporeality; experiences; collaboration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Minha família	16
Figura 2 – Ensaio	18
Figura 3 – Cantando com as crianças	19
Figura 4 – Musicalizando a Matemática.....	21
Figura 5 – Participação na fanfarra da escola.....	22
Figura 6 – “Não sou de exatas, sou de humanas!”	45
Figura 7 – <i>Quipu</i> Inca.....	57
Figura 8 – “A Matemática não entra em minha cabeça!”	76
Figura 9 – “Para que eu vou usar isso na vida?”	98
Figura 10 - Manipulando a trena	115
Figura 11 - Atividade sobre medidas de comprimento.....	116
Figura 12 - Realização da atividade proposta.....	117
Figura 13 - Atividade sobre a Função Afim	118
Figura 14 - Escrita em Matemática	121
Figura 15 - Multiplicação Wardorf.....	123
Figura 16 - Clube Juvenil de Teatro	124
Figura 17 - Confeção de cestos.....	126
Figura 18 – “Boca fechada não significa mente aberta!”	129

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultados SIMAVE - MG (2019, 2021, 2022) Porcentagem de alunos/as do 2º ano do Ensino Fundamental das Escolas Estaduais em cada padrão de desempenho.....	82
Gráfico 2 – Resultados SIMAVE - MG (2019, 2021, 2022) Porcentagem de alunos/as do 5º ano do Ensino Fundamental das Escolas Estaduais em cada padrão de desempenho.....	83
Gráfico 3 – Resultados SIMAVE - MG (2019, 2021, 2022) Porcentagem de alunos/as do 9º ano do Ensino Fundamental das Escolas Estaduais em cada padrão de desempenho.....	85
Gráfico 4 – Resultados SIMAVE - MG (2019, 2021, 2022) Porcentagem de alunos/as da 3ª série do Ensino Médio das Escolas Estaduais em cada padrão de desempenho.	86
Gráfico 5 – Resultados do SIMAVE 2023	87
Gráfico 6 – Resultados do PISA 2022 em Matemática: porcentagem de estudantes em cada nível de desempenho em alguns países da OCDE.....	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios de exclusão: temas não considerados (BDTD).....	35
Quadro 2 – Levantamento de teses e dissertações – BDTD.....	36
Quadro 3 – Critérios de exclusão: temas não considerados (CAPES)	37
Quadro 4 – Levantamento de teses e dissertações – CAPES	38
Quadro 5 – Principais temas abordados nas dissertações e teses selecionadas	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OBMEP - Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PISA - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

PMMG - Polícia Militar de Minas Gerais

PNE - Plano Nacional de Educação

PRA - Plano de Recomposição das Aprendizagens

PROALFA - Programa de Avaliação da Alfabetização

PROEB - Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica

PUC/SP - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

SEE/MG - Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais

SIMAVE - Sistema Mineiro de Avaliação e Equidade da Educação Pública

SRE - Superintendência Regional de Ensino

UFBA - Universidade Federal da Bahia

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFMS - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFT - Universidade Federal do Tocantins

UNESP - Universidade Estadual Paulista

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

UNICSUL - Universidade Cruzeiro do Sul

UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos

UNIVÁS - Universidade do Vale do Sapucaí

USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

MINHAS RAÍZES.....	15
INICIANDO A CAMINHADA	26
CAPÍTULO 1 – CAMINHOS METODOLÓGICOS.....	32
1.1 Levantamento de teses e dissertações	34
1.2 Temas Geradores	41
CAPÍTULO 2 – EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O PROCESSO DE ENSINAR-E- APRENDER: “NÃO SOU DE EXATAS, SOU DE HUMANAS!”	45
2.1 Para poucos/as, ou para todos/as?	55
2.2 Desafios do ensinar-e-aprender.....	65
2.3 Padronização do currículo.....	68
CAPÍTULO 3 – REALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA: “A MATEMÁTICA NÃO ENTRA EM MINHA CABEÇA!”	76
3.1 Resultados do ensino público em avaliações padronizadas.....	78
3.2 Quem domina a Matemática, decifra o mundo	91
CAPÍTULO 4 – CORPOREIDADE (INTEGRANDO CORPO E MENTE): “PARA QUE EU VOU USAR ISSO NA VIDA?”	98
4.1 Experienciar e aprender com o corpo inteiro	101
4.2 De corpo e alma na Matemática.....	107
4.3 Vivenciando o ensinar-e-aprender	114
4.3.1 Medidas de comprimento na prática	115
4.3.2 Caminhada da Função Afim.....	117
4.3.3 “Canções Matemáticas”	119
4.3.4 Escrita em Matemática.....	120
4.3.5 A tabuada na prática.....	122
4.3.6 Práticas teatrais e a Matemática	123
4.3.7 A contagem do povo A’uwe-Xavante	125

CAPÍTULO 5 – PRÁTICAS PARTICIPATIVAS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA: “BOCA FECHADA NÃO SIGNIFICA MENTE ABERTA!”	129
5.1 Silêncio na sala de aula não é sinônimo de aprendizado acontecendo	131
5.1.1 Rodas de conversa.....	135
5.1.2 Lousa Participativa.....	137
5.2 Fortalecer vínculos por meio da participação ativa no ensinar-e-aprender	138
CONSIDERAÇÕES PARA SEGUIR “TOCANDO EM FRENTE”	147
REFERÊNCIAS.....	152

MINHAS RAÍZES

Cada um de nós compõe a sua história, cada ser em si
carrega o dom de ser capaz, e ser feliz.

Almir Sater e Renato Teixeira

Reconheço a simplicidade da vida, das minhas origens e das experiências que me formam. Minhas raízes me conectam a quem sou, lembrando-me das lutas, das alegrias e dos ensinamentos que moldam o meu caminho. São essas vivências que me inspiram a olhar para o futuro com gratidão e esperança, sempre trazendo comigo o aprendizado que vem das lições cotidianas. Ao abraçar a essência da minha história, valorizo os pequenos gestos, as experiências que vêm do cotidiano e o amor que pulsa em cada momento vivido.

Assim como na canção *“Tocando em Frente”*, entendo que a vida é feita de ciclos, de momentos de paz e de tempestades que fazem as flores desabrocharem. Aprendo a apreciar a jornada e descubro que cada experiência, por mais simples que seja, carrega em si o dom de me tornar mais forte e mais capaz de seguir adiante, compondo a minha própria história, pois cada dificuldade enfrentada se transforma em uma oportunidade de crescimento, e cada conquista, por menor que pareça, é um passo em direção aos meus sonhos.

Nasci em 28 de fevereiro de 1992, na acolhedora cidade de Borda da Mata, no sul de Minas Gerais, como filha caçula de Tarcísio e Maria Aparecida. Foi nesse ambiente repleto de simplicidade e amor que comecei a moldar minha visão de mundo, aprendendo com cada gesto e palavra de minha família. De origem humilde, vivi uma infância marcada pelo carinho e dedicação de minha mãe e de meu pai, que equilibravam o trabalho árduo como feirantes e lavradores com a atenção à família. Minha mãe e meu pai me ensinaram, com seus exemplos de superação e afeto, que “é preciso amor pra poder pulsar” e que, mesmo diante das adversidades, sempre há razões para seguir em frente.

Minha infância foi marcada por inúmeros momentos felizes, cercada pelo amor e pelo apoio incondicional de minha mãe, de meu pai e de minhas duas irmãs, Michele e Mileide. Venho de uma família simples, mas profundamente dedicada, que sempre esteve presente em minha vida, garantindo que eu nunca sentisse falta de nada essencial. Foi nesse ambiente de afeto e cuidado em que aprendi lições valiosas sobre a força da união, a importância da empatia e o valor de cultivar relações baseadas no respeito e na solidariedade.

Figura 1 – Minha família



Fonte: Arquivo pessoal da autora. Da esquerda para a direita: minha irmã Mileide, minha mãe Maria Aparecida, eu, meu pai Tarcísio e minha irmã Michele.

Desde muito jovem, passei a fazer parte do cotidiano familiar, auxiliando no trabalho como feirante. Essa experiência foi uma fonte de aprendizados preciosos, especialmente ao observar a habilidade de meu pai em calcular mentalmente os preços das mercadorias e somar as compras dos/as¹ clientes, mesmo sem ter concluído o ensino fundamental. Para ele, a Matemática não era apenas um conceito abstrato, mas um instrumento prático, construído a partir de suas vivências. Paralelamente, tive a oportunidade de ajudar minha mãe na confecção de peças de crochê, aprendendo essa habilidade apenas por meio da observação atenta. Essas vivências ampliaram minha percepção sobre o valor do conhecimento construído na prática e evidenciaram como a convivência é um poderoso meio de aprendizado e transmissão de saberes.

Como estudante muitas vezes me destaquei, especialmente na Matemática, obtendo excelentes resultados. Minha paixão pelos números me levou a ser reconhecida na primeira edição da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), em 2005, quando recebi uma menção honrosa que, embora seja a mais simples das premiações, para mim teve um grande significado. Nos anos seguintes, mesmo tendo me classificado para a segunda fase da OBMEP, não pude participar devido ao meu trabalho como atendente em uma loja, que me ocupava até aos sábados. Apesar disso, continuei “tocando os dias pela

¹ Como uma escolha política, optou-se por apresentar a flexão dos dois gêneros ao longo de todo o texto, evitando o uso exclusivo do masculino como forma de generalização.

longa estrada”, carregando comigo o desejo de entender a fundo a Matemática e compartilhar esse conhecimento.

Minha educação básica aconteceu inteiramente em escola pública, onde tive a oportunidade de aprender em um ambiente diversificado e rico em experiências. Foi nesse contexto que desenvolvi a determinação e a curiosidade que me impulsionam a buscar sempre mais, reconhecendo que, na vida, “só levo a certeza de que muito pouco sei”. As experiências vividas durante essa fase me ensinaram a valorizar os recursos disponíveis e a enxergar o potencial que existe mesmo nas condições mais simples. Ali, descobri meu amor pela Matemática, motivada pelas professoras dedicadas que tive e pelo meu próprio desejo de aprender, e comecei a entender a importância de uma educação acessível e de qualidade para transformar vidas.

Com o passar dos anos, meu apego pela Matemática se aprofundou e, contando com o apoio incondicional de minha mãe, passei a organizar grupos de estudo em casa, onde ajudava os/as colegas de turma a esclarecer dúvidas para que pudessem compreender melhor os conteúdos. Nesse período, tomei consciência de que meu futuro profissional estaria, sem dúvida, ligado à educação. No entanto, havia algo que me incomodava: muitos dos conceitos que estudávamos na escola pareciam desconectados do cotidiano e das nossas experiências. Quantas vezes me vi “perdida em pensamentos”, resolvendo cálculos complexos sem entender sua real aplicação na vida. Talvez fosse esse o motivo pelo qual tantos/as colegas não gostassem da Matemática, na verdade eles/as a odiavam.

Além do meu amor pela Matemática, o interesse pela música também floresceu em mim. Como cristã católica, comecei a participar de grupos de canto na igreja, integrando o coral das missas dominicais. Essas experiências me permitiram expressar minha fé e desenvolver-me no trabalho em grupo e na disciplina, características que carrego comigo até hoje. Ao me aprofundar no mundo musical, passei a enxergar a Matemática presente em cada nota, ritmo e melodia. Percebi que os padrões dos ritmos e os intervalos dos sons tinham muito em comum com conceitos matemáticos, como as sequências numéricas e as proporções. Esse entendimento ampliou minha visão, ajudando-me a compreender como diferentes áreas do conhecimento podem dialogar de forma harmoniosa. A música, então, se revelou como uma forma concreta de aplicar a Matemática, transformando números em arte e aprendizado em prazer.

E, já que “todo mundo ama um dia”, foi por meio da música que conheci meu esposo, Emerson, que na época atuava como músico nos grupos de canto coral. Desde então, construímos juntos uma história pautada por valores compartilhados e pelo amor à música,

que continua sendo um elo especial em nosso relacionamento. A música é uma linguagem poderosa, capaz de unir as pessoas de maneiras únicas, e é incrível como ela se tornou uma parte tão significativa de nossas vidas. Por meio dela, encontramos não apenas um caminho para expressar emoções, mas também para fortalecer nossos laços e inspirar aqueles/as ao nosso redor.

Figura 2 – Ensaio



Fonte: Arquivo pessoal da autora. Ensaio do coral católico em que eu e meu esposo participávamos.

Minha jornada no ensino superior começou em 2010, na Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS), onde cursei Licenciatura em Matemática, concluída em 2012. Durante esse período, tive a oportunidade de unir minhas duas grandes paixões, a Matemática e a Música, por meio das pesquisas para o meu trabalho de conclusão de curso, intitulado “Musicalizando o Saber Matemático: uma Proposta Interdisciplinar”. Nesse estudo, explorei a fascinante inter-relação entre a Matemática e a Música, analisando como conceitos matemáticos podem ser aplicados no aprendizado musical. Foi nesse momento que descobri que a Matemática não precisava ser apenas teórica e abstrata; ela poderia se conectar com algo prazeroso e acessível, como a música, despertando o interesse e o apreço de muitas pessoas. Essa experiência me fez enxergar a Matemática sob uma nova perspectiva, como uma linguagem universal que se expressa tanto nas fórmulas quanto nas melodias.

Foram anos de intenso estudo e aprendizado, nos quais passei a perceber que a Matemática, de fato, está em tudo! Ela se manifesta em nossas vivências diárias, nas relações que estabelecemos, nas decisões que tomamos e até nas expressões artísticas que criamos. A

Matemática permeia o cotidiano, desde as contagens simples até as análises complexas necessárias para a compreensão do mundo.

Com o tempo, minhas inquietações sobre as aplicações práticas da Matemática me levaram a entender que, para que a aprendizagem realmente ocorra, é preciso estar ativamente envolvida/o no processo. Estar sentada/o em uma carteira escolar não indica necessariamente estar estudando; aprender vai muito além disso. A educação precisa mobilizar o corpo e os sentidos, pois muitas vezes é necessário sentir e experimentar os conceitos para realmente assimilá-los e participar do processo para alcançar uma compreensão verdadeira.

Em 2011, meu envolvimento com a educação tornou-se mais expressivo. Após ser aprovada em um concurso público da Prefeitura Municipal em Borda da Mata, cidade onde resido, assumi o cargo de auxiliar administrativa, exercendo a função de bibliotecária escolar na mesma escola onde cursei os anos iniciais do ensino fundamental. Esse retorno ao ambiente escolar que marcou minha infância foi especialmente memorável, permitindo-me contribuir para a formação de novos/as estudantes enquanto aprofundava minha relação com a educação.

O contato com as crianças foi extremamente gratificante: eu desenvolvia projetos de leitura, contava histórias, cantava com elas e participava ativamente das atividades escolares, tornando essa experiência mais prazerosa. Ao mesmo tempo, enquanto cursava Licenciatura em Matemática, eu me encantava com o desenvolvimento das aulas de Matemática nas turmas de 1º a 5º ano, observando o entusiasmo das crianças com o aprendizado e refletindo sobre maneiras de tornar o ensino mais significativo.

Figura 3 – Cantando com as crianças



Fonte: Arquivo pessoal da autora. Registro de uma atividade musical com os alunos do 1º ano do ensino fundamental de uma escola pública do sul de MG.

Nessa mesma escola, antes mesmo de concluir a graduação, comecei a ministrar aulas de Matemática para as turmas dos anos finais do ensino fundamental, sempre que havia falta de professores/as. Desde o início, tive facilidade em interagir com os/as alunos/as, especialmente com aqueles/as mais tímidos/as, que frequentemente procuravam a biblioteca durante o recreio para conversar ou compartilhar algum acontecimento. Esses momentos de troca e proximidade me fizeram perceber o quanto o vínculo afetivo e a atenção individualizada podem impactar positivamente o aprendizado.

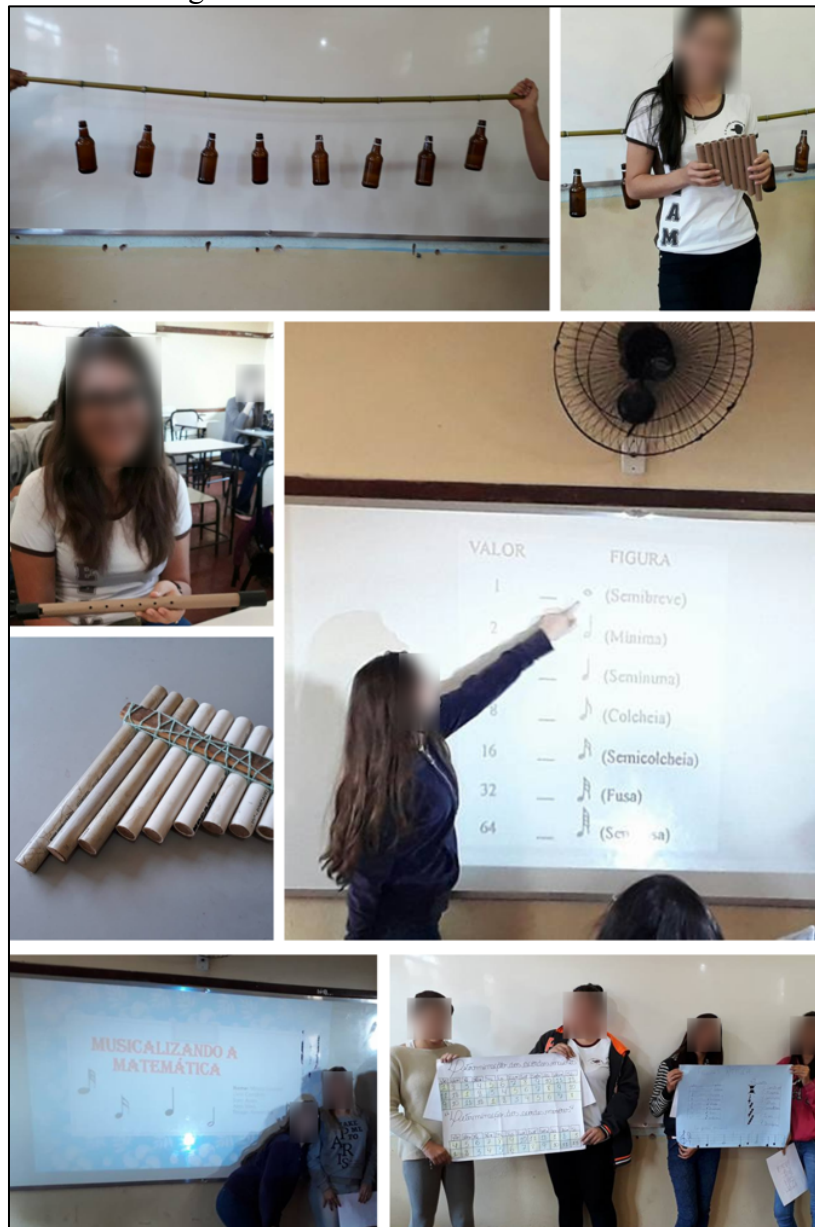
Meu desejo pela docência continuava a crescer e, em 2012, prestei o concurso da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais para o cargo de professora de Matemática, sendo aprovada para atuar na cidade onde sempre vivi. Fui nomeada em 2013 e, desde então, integro o corpo docente da rede estadual de Minas Gerais, lecionando na mesma escola onde cursei os anos finais do ensino fundamental e o ensino médio. É uma honra contribuir para a formação de tantos/as jovens, auxiliando no desenvolvimento do conhecimento matemático na instituição que teve um papel tão marcante em minha própria trajetória.

Foi nesse ambiente que encontrei a oportunidade de implementar minhas propostas interdisciplinares, unindo a Matemática e a Música por meio do projeto “Musicalizando a Matemática” em diversas turmas do ensino médio. Essa abordagem buscava utilizar a música como recurso para facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos e despertar nos/as estudantes um olhar mais criativo e acessível para a disciplina.

O projeto envolvia desde a criação de paródias e instrumentos musicais utilizando conceitos matemáticos até a utilização de ritmos, melodias e conceitos de teoria musical para explicar fórmulas e conteúdos, promovendo uma interação mais dinâmica e prazerosa com o aprendizado. Além disso, as apresentações musicais realizadas em eventos escolares passaram a envolver toda a comunidade escolar, reforçando o sentimento de pertencimento e valorização do saber.

Ano após ano, eu me encantava com os resultados alcançados, observando os/as estudantes se envolverem ativamente com os conteúdos, superarem bloqueios e descobrirem novas formas de aprender. Esse projeto impactou o desempenho acadêmico dos/as alunos/as e contribuiu para o fortalecimento de sua autoestima.

Figura 4 – Musicalizando a Matemática



Fonte: Arquivo pessoal da autora. Alguns registros do projeto “Musicalizando a Matemática” realizado com turmas do ensino médio de uma escola pública do sul de MG.

Nesse mesmo período, tive a alegria de contribuir com a fanfarra da escola, incentivando os/as estudantes a participarem. Na época, meu esposo era professor de Arte na escola e auxiliávamos nos ensaios e na organização do grupo. Minha conexão com a fanfarra, como educadora, reforça minha crença no poder transformador das atividades extracurriculares.

Figura 5 – Participação na fanfarra da escola



Fonte: Arquivo pessoal da autora. Registro da participação na fanfarra da escola estadual onde leciono, acompanhada do meu esposo.

Em 2016, após ser aprovada no concurso da Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG), passei a lecionar Matemática para turmas do sexto ao nono ano do ensino fundamental. Nesse período ampliei minha percepção sobre o quanto as atividades colaborativas são fundamentais para promover a convivência e potencializar o aprendizado.

A partir de 2016, continuei trabalhando tanto na escola estadual, onde iniciei minha trajetória docente, quanto na escola da PMMG. Atuar em dois contextos tão diversos me permitiu compreender melhor as múltiplas realidades escolares. Na escola estadual, convivi com uma diversidade cultural e social que trazia consigo os saberes do cotidiano, valorizando essas vivências como parte essencial do processo educativo. Por outro lado, na escola militar, aprendi a adaptar minhas práticas para um ambiente com uma estrutura hierarquizada e normatizada, mas sem perder de vista a importância de priorizar a contextualização e a aplicação prática dos conteúdos. Essa experiência em contextos tão distintos me ensinou a valorizar a pluralidade e a ajustar minhas abordagens pedagógicas, buscando integrar o conhecimento acadêmico com os saberes populares, para tornar a aprendizagem relevante e acessível.

Em 2023, tive a oportunidade de integrar o Plano de Recomposição das Aprendizagens (PRA), um projeto do governo estadual, que marcou uma nova fase em minha

trajetória profissional. Fui afastada da sala de aula para assumir a função de coordenadora da área de Matemática na Superintendência Regional de Ensino (SRE) de Pouso Alegre/MG, trabalhando em colaboração com outros/as professores/as. Essa experiência única me permitiu acompanhar de perto o trabalho desenvolvido por educadores/as das escolas estaduais da região, trazendo uma visão mais ampla dos desafios e práticas pedagógicas. Foi extremamente gratificante propor sugestões, trocar conhecimentos e compartilhar boas práticas entre as instituições, contribuindo para o fortalecimento do ensino e enriquecendo meu próprio aprendizado como educadora.

Entre os trabalhos que desenvolvi na SRE, uma das principais atividades foi a análise dos resultados das avaliações externas aplicadas nas escolas que fazem parte da regional de Pouso Alegre/MG. Ao examinar o desempenho em Matemática, percebi que as dificuldades aumentavam progressivamente conforme os anos escolares avançavam. Essa constatação trouxe à tona antigas inquietações, fazendo-me questionar: como podemos melhorar os resultados na aprendizagem da Matemática? Será que atividades em grupo, realizadas de forma colaborativa, poderiam ser uma resposta para esse desafio? E quanto ao papel dos sentidos? Se acreditamos que a educação envolve o corpo e as experiências sensoriais, não deveria a Matemática também ser vivenciada por meio de nossos sentidos, de forma a tornar o aprendizado mais concreto e significativo?

Foi então que encontrei o estímulo necessário para me lançar no mestrado. Percebi que essa era a oportunidade ideal para investigar minhas inquietações sobre a aprendizagem da Matemática. Tornei-me aluna do Mestrado em Educação, Conhecimento e Sociedade por meio do projeto “Trilhas de Futuro – Educadores”, uma iniciativa da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais que oferece gratuitamente aos/às professores/as efetivos/as da rede pública estadual a oportunidade de aprimorar seus conhecimentos e aplicá-los na prática educacional. Então, embarquei nessa jornada com o objetivo de expandir meus conhecimentos e, dessa forma, contribuir para a Educação Matemática.

Após compartilhar um pouco de minha trajetória, senti que as palavras poderiam ir além do relato linear para expressar o que a Matemática representa em minha vida. Para mim, ela transcende os números e fórmulas; é uma linguagem que conecta a razão e a emoção, a prática e a poesia, o finito e o infinito. Assim, apresento um poema que traduz o meu olhar sobre a Matemática, sua profunda relação com a existência humana e minha própria jornada.

Números

*Já dizia Pitágoras: “Tudo é número!”
O Universo se revela nas cifras que o compõem.
Ao nascer, carregamos uma massa, um comprimento,
Uma data que marca o início da nossa trajetória.
E, ao se repetir, essa data soma anos à existência,
Tecendo o tempo em torno de nós, como um fio invisível.*

*Segundos, minutos, horas, dias, meses, anos...
Cada instante carrega um sentimento, uma comparação.
Ao contemplar o céu estrelado, não vejo apenas constelações,
Mas pontos, coordenadas, e distâncias que clamam por medidas.
Números que desenham a melodia das esferas,
A Matemática que embala o Universo em sua harmonia.*

*Ah, sim, tudo é número!
Não há como fugir deles!*

*Pois, na vida, tudo é número.
A cada passo, há uma equação aguardando solução,
Um enigma, um desafio constante!
A partir do momento em que ela me escolheu.
Foi ela quem me encontrou, quem me chamou, quem me cativou!
A Matemática me escolheu, não fui eu quem a escolhi!*

*Desde então, minha vida e os números dançam em harmonia,
E eles me ensinam a multiplicar paciência,
A elevar a persistência...
Tudo é número!*

*Cada problema diário é um novo desafio,
E cada solução, uma vitória.
E mesmo nos erros, há aprendizado.
Ou melhor, é nos erros que mais se aprende!
Já que cada tentativa representa uma nova oportunidade de crescer.*

*Na sala de aula, compartilho essa paixão,
Inspirando outros/as a ver a beleza nos números.
Ah, nos números!
Mostrando que a Matemática não é apenas fórmulas e cálculos,
Mas uma arte, uma ciência, uma linguagem universal,
Uma janela que desvenda a ordem oculta da natureza.*

*E com a Matemática, encontro a verdadeira emancipação,
A liberdade de pensar criticamente, de questionar, de explorar
De “A-COR-DAR” para um mundo onde números ganham cor e emoção,
A Matemática é o caminho para a autonomia,
Um instrumento que fortalece, que liberta a mente para voar.*

*Ah! Os números...
Para mim, são uma linguagem sublime,
Que revelam os mistérios escondidos na simplicidade da vida,
Enchendo minha existência de cor.
Com cada cálculo, cada descoberta, cada compreensão,*

*Eu me emancipo, me liberto, me encontro.
Na Matemática, encontro a chave para entender o mundo
E, acima de tudo, para entender a mim mesma.*

Micaele Pereira Santos

INICIANDO A CAMINHADA

Amor e ódio são sentimentos extremos frequentemente associados à Matemática. Enquanto algumas pessoas sentem prazer, curiosidade e admiração por tudo que envolve os números, para outras esse conteúdo permanece como um desafio, marcado por dificuldades de compreensão e assimilação. Trata-se de uma relação polarizada, que pode ser explicada por uma combinação de fatores, como as metodologias utilizadas, as expectativas sociais impostas sobre o desempenho dos/as alunos/as e as experiências individuais que moldam a percepção de cada sujeito em relação à disciplina. Tais variáveis influenciam o aprendizado, as emoções e as atitudes que os/as estudantes desenvolvem ao longo de sua trajetória escolar.

Essa realidade se reflete nos desafios enfrentados pela educação básica brasileira, em que os baixos índices de desempenho em Matemática revelam um cenário preocupante. As dificuldades enfrentadas por muitos/as alunos/as decorrem, em grande parte, da ausência de oportunidades para aplicar, na prática, os conceitos estudados em sala de aula. Quando o conhecimento matemático não é mobilizado em situações concretas e significativas, sua assimilação torna-se superficial e fragmentada. Como resultado, o ensino se afasta da realidade dos/as educandos/as, assumindo um caráter descontextualizado. Essa desconexão contribui para a construção da ideia de que a Matemática é inacessível e difícil, alimentando a desmotivação e o desinteresse dos/as estudantes.

Diante desse cenário, é fundamental repensar as práticas pedagógicas, buscando abordagens que conectem o ensino às realidades e necessidades dos/as estudantes. Para Paulo Freire² (2006), o aprendizado deve ser um ato dialógico e libertador, no qual os/as estudantes não sejam meros/as receptores/as de informações, mas sujeitos ativos na construção do conhecimento. Em oposição ao ensino bancário, que reduz o/a aluno/a à passividade, Freire propõe uma educação problematizadora, que valoriza a experiência do/a estudante e o/a coloca no centro do processo educativo. A aprendizagem, nessa perspectiva, não pode ser dissociada do contexto social e cultural do/a aluno/a, pois só faz sentido quando relacionada às suas vivências e desafios cotidianos.

² A escolha de utilizar o nome completo dos/as autores/as na primeira vez em que são mencionados no texto visa garantir a identificação clara e completa dos/as estudiosos/as referenciados/as. Após a primeira menção, foi utilizado apenas o sobrenome do/a autor/a, conforme as normas convencionais de citações acadêmicas.

Partindo do pressuposto de que “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os seres humanos se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (Freire, 2006, p. 95), a Matemática pode deixar de ser “um bicho de sete cabeças” e se tornar um meio para entender e interagir com o mundo. Por meio de práticas pedagógicas que partam da realidade dos/as educandos/as, respeitando seus saberes prévios e promovendo reflexões críticas sobre o papel da Matemática na sociedade. Assim, ao transformá-la em um conhecimento vivo e significativo, a educação deixa de ser um instrumento de opressão e passa a ser um meio de emancipação e autonomia.

A Educação Matemática, fundamentada nos princípios da Educação Popular e inspirada pela perspectiva freiriana, tem como proposta ir além do ensino tradicional de conceitos e técnicas, promovendo uma abordagem que valorize esse conhecimento como uma construção histórica, cultural e social. Essa visão exige que o ensino não se limite a preparar os/as alunos/as para resolver equações ou realizar cálculos, mas que também os/as apronte a compreender criticamente o mundo em que vivem. Segundo Freire (2006), a educação deve formar sujeitos críticos e conscientes, capazes de não apenas desenvolver-se na leitura, escrita e cálculo, mas também de “ler o mundo” e agir sobre ele. Nesse contexto, a Matemática torna-se um veículo importante para a transformação da realidade, permitindo que os/as estudantes assumam o papel de agentes de mudança em suas comunidades e na sociedade.

Essa abordagem educativa visa promover o estímulo ao desenvolvimento de uma cidadania comprometida com a justiça social e a dignidade humana, desafiando desigualdades e rompendo com modelos tradicionais que frequentemente limitam o potencial dos/as estudantes. Reduzir o conhecimento matemático a fórmulas decoradas e exercícios mecânicos é negligenciar sua capacidade de emancipar indivíduos e comunidades. Em contraste, práticas pedagógicas que valorizem a participação, o diálogo, a colaboração e a exploração de conceitos por meio de experiências práticas podem transformar a relação dos/as estudantes com a Matemática e com seu entorno. Quando conectada ao cotidiano e às questões que permeiam os contextos sociais e culturais dos/as aprendizes, ela se revela como um poderoso instrumento para a leitura crítica do mundo e para a transformação social, como propõe Ubiratan D’Ambrosio (1996) com os princípios da Etnomatemática. Essa perspectiva ressignifica o aprendizado, colocando a Matemática a serviço da autonomia e da emancipação humanas.

Nesse horizonte, Ubiratan D’Ambrosio (1996) colabora para repensar o ensino da Matemática em uma perspectiva ética, solidária e inclusiva. Ao propor a Etnomatemática, o autor rompe com a visão eurocêntrica e universalizante da Matemática, defendendo que há

diferentes maneiras de fazer e compreender esse conhecimento, a partir das práticas culturais dos diversos povos. Para ele, a Matemática não é neutra nem desvinculada da vida: ela está presente nas formas como diferentes comunidades organizam o tempo, o espaço, resolvem problemas e constroem soluções em seus cotidianos. Assim, ensinar Matemática não pode se limitar a transmitir um conjunto de regras abstratas, mas deve envolver o reconhecimento das múltiplas matemáticas existentes e das histórias que as constituem.

D'Ambrosio (2009) propõe uma Educação Matemática comprometida com a paz, a solidariedade e a dignidade, que valorize os saberes tradicionais e os integre ao currículo escolar, promovendo o respeito à diversidade e a equidade social. Ele destaca que ensinar Matemática é também uma prática política, pois envolve escolhas sobre o que ensinar, como ensinar e para quem ensinar. Nesse sentido, a Etnomatemática oferece um caminho para transformar a sala de aula em um espaço onde os/as estudantes se reconhecem como sujeitos históricos e culturais, capazes de aprimorar o conhecimento matemático acadêmico, “incorporando a ele valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação” (p. 43).

Ao defender a trilogia - compreender, respeitar e transformar - D'Ambrosio convida os/as educadores/as a assumir uma postura ética diante do ato educativo. Compreender os diferentes modos de pensar, respeitar as singularidades culturais e transformar o ensino em uma prática libertadora são princípios que se articulam diretamente com a pedagogia freiriana, fortalecendo o papel da Matemática na construção de um mundo mais justo, humano e plural. Essa perspectiva crítica e humanizadora do ensino inspira o presente trabalho, que se alinha à busca por práticas pedagógicas que valorizem a corporeidade, a diversidade, o diálogo e a participação.

Nesta pesquisa, ao estudar a relevância de práticas participativas para o ensino da Matemática, o **objetivo geral** é investigar as contribuições de metodologias participativas para a construção de uma prática mais dialógica e contextualizada, integrando a corporeidade e os saberes matemáticos a partir da literatura acadêmica.

E os **objetivos específicos** são:

- Analisar criticamente, por meio de pesquisa bibliográfica, metodologias de ensino que integrem práticas participativas, corporeidade e saberes matemáticos, considerando sua contribuição para um ensino dialógico e libertador no ensino fundamental e médio.
- Investigar, por meio da literatura pesquisada, se a aplicação dessas metodologias pode ou não enriquecer o processo de ensinar-e-aprender, promovendo o engajamento dos/as alunos/as a partir de suas vivências e realidades.

- Compreender de que maneira estratégias pedagógicas participativas podem contribuir para a superação de desafios comuns nessas etapas de ensino.

O foco principal deste estudo recai sobre os anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e as três séries do ensino médio, considerando que, nas práticas educacionais da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, já se observa uma maior ênfase em abordagens lúdicas e participativas. Contudo, atividades envolvendo os anos iniciais do ensino fundamental são citadas para exemplificar como as metodologias centradas no/a aluno/a e na corporeidade podem ser adaptadas e ampliadas para outros segmentos educacionais.

Ao longo do trabalho, busca-se, por meio da literatura específica, responder à seguinte **questão de pesquisa**, que se alinha a uma educação que valoriza o diálogo e a participação: Como a corporeidade, por meio de práticas participativas, pode contribuir para o processo de ensinar-e-aprender na Educação Matemática? Dessa forma, espera-se contribuir para a Educação Matemática na busca de um ensino que valorize a curiosidade, a colaboração e a criatividade.

Para tanto, esta pesquisa está estruturada em 05 capítulos, organizados de modo a fornecer uma visão detalhada do processo investigativo e dos resultados alcançados. Os capítulos desta dissertação foram construídos em torno de temas geradores (Freire, 2006), definidos a partir de frases populares que consolidam preconceitos e estigmas sobre a Matemática. Expressões como “Não sou de exatas, sou de humanas!” ou “Para que eu vou usar isso na vida?” refletem barreiras culturais e históricas que dificultam o processo de ensinar-e-aprender. Cada capítulo explora um desses temas, propondo estratégias pedagógicas para desconstruir esses preconceitos e criar um ambiente de ensino mais inclusivo e significativo³.

O primeiro capítulo, Caminhos Metodológicos, apresenta os procedimentos adotados na pesquisa, com a descrição das estratégias de coleta e análise de dados que a fundamentam, além de considerações sobre os textos selecionados para compor o referencial bibliográfico. Além disso, discute-se a adoção da metodologia dos temas geradores, inspirada na pedagogia freiriana, como eixo norteador da organização e interpretação dos dados. Essa escolha metodológica evidencia sentidos e problemáticas recorrentes nas obras analisadas, a partir de

³ A leitura da pesquisa “Gordofobia: denúncias, anúncios e potências dos corpos gordos femininos sob a perspectiva da Educação Popular” de Patrícia Voltarel Darós (Darós, 2022) serviu como referência para a elaboração da estrutura desta dissertação. Embora a temática não tenha relação direta com este estudo, a forma de tratamento dos dados e a organização por meio de temas geradores apresentam similaridades, contribuindo para a construção do percurso metodológico adotado.

enunciados que expressam percepções, críticas e reflexões sobre o ensinar-e-aprender da Matemática, contribuindo para uma leitura crítica da realidade educacional.

No segundo capítulo, são abordados a Educação Matemática e o processo de ensinar-e-aprender, tendo como ponto de partida o tema gerador “Não sou de exatas, sou de humanas”. Nesse contexto, apresenta-se uma análise das principais tendências, eventos e influências que moldaram a trajetória da Educação Matemática ao longo do tempo. A discussão inclui os desafios históricos enfrentados pela área, com ênfase em como práticas e discursos construíram a ideia de que esse conhecimento é inacessível, como se fosse um talento reservado a poucos/as. Esse estigma, enraizado em crenças sociais e reforçado por métodos de ensino tradicionalmente excludentes, tem perpetuado barreiras emocionais e culturais que dificultam o processo de ensinar-e-aprender e limitam o potencial dos/as estudantes até os dias de hoje.

No terceiro capítulo, intitulado “Realidade na educação básica”, o tema gerador “A Matemática não entra em minha cabeça!” orienta a discussão de um dos grandes desafios enfrentados pela educação básica: os resultados insatisfatórios na aprendizagem da Matemática. Esse capítulo apresenta dados de avaliações externas realizadas em escolas públicas brasileiras, com destaque para o estado de Minas Gerais. Os resultados dessas avaliações evidenciam um preocupante declínio no desempenho dos/as alunos/as em Matemática, especialmente quando comparados às expectativas de progresso nas diferentes etapas escolares. Notavelmente, à medida que os anos de escolaridade avançam, observa-se uma tendência de queda no desempenho, indicando lacunas significativas no processo de ensinar-e-aprender. Frente a esse cenário, o capítulo propõe reflexões que vão além da análise de números e estatísticas, buscando envolver o/a leitor/a na compreensão da importância da Matemática para o desenvolvimento humano. Argumenta-se que, longe de ser apenas uma disciplina escolar, a Matemática faz parte da formação dos/as estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios contemporâneos. Assim, reforça-se sua relevância como uma estratégia para a vida prática e para a construção de uma cidadania crítica, capaz de transformar a realidade.

Na sequência, o quarto capítulo é dedicado à corporeidade como uma abordagem enriquecedora para a experiência educacional, particularmente no ensino da Matemática. Essa perspectiva busca promover uma compreensão dos conceitos por meio da integração da aprendizagem sensorial. O tema gerador escolhido, “Para que eu vou usar isso na vida?”, orienta a análise dos resultados da investigação, destacando como a contextualização e metodologias que valorizam a integração entre corpo e mente podem transformar o processo

de ensinar-e-aprender. São discutidas estratégias pedagógicas que conectam os conteúdos matemáticos às vivências concretas dos/as estudantes, evidenciando o potencial da corporeidade para tornar o aprendizado mais significativo, acessível e relevante para a realidade escolar. Além disso, são apresentadas abordagens que integram o corpo em metodologias colaborativas e participativas, promovendo uma Matemática vivenciada e construída coletivamente. Com base na bibliografia selecionada, o capítulo oferece uma visão dos métodos que incorporam o aspecto corpóreo ao ensino, destacando práticas como o uso de jogos, dramatizações e atividades físicas, que engajam os/as estudantes de forma dinâmica e prática. Essas propostas demonstram a corporeidade utilizada para a compreensão de conceitos abstratos, além de estimular a criatividade, o trabalho em equipe e a construção de significados no processo educativo.

O quinto capítulo, baseado no tema gerador “Boca fechada não significa mente aberta!”, discute a relevância da integração entre os/as alunos/as no ambiente escolar, evidenciando que o silêncio nem sempre é sinônimo de aprendizagem efetiva. Conforme enunciado por renomados autores como Freire (1996), a cooperação e as atividades realizadas de forma coletiva fortalecem o processo educativo, pois estimulam o diálogo, a troca de experiências e a construção conjunta do conhecimento. Dessa forma, o capítulo destaca que as práticas participativas e a interação entre os/as estudantes são fundamentais para a construção de uma aprendizagem significativa, que vai além da memorização, promovendo a formação de sujeitos críticos e reflexivos, capazes de dialogar, questionar e propor soluções para os desafios encontrados no processo educativo e na sociedade.

CAPÍTULO 1 – CAMINHOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, caracterizada por uma abordagem qualitativa de natureza bibliográfica. A escolha por uma investigação qualitativa justifica-se por sua capacidade de explorar, de maneira interpretativa, as diferentes perspectivas teóricas relacionadas ao tema central desta dissertação. Essa abordagem permite uma compreensão detalhada dos elementos analisados, promovendo debates que vão além das limitações das abordagens quantitativas.

Com o propósito de explorar o fenômeno investigado, a escolha metodológica baseia-se na realização de uma análise e interpretação das práticas educativas, estabelecendo um diálogo com as teorias que fundamentam a corporeidade e a colaboração mútua no processo de ensinar-e-aprender, compreendendo-as como pilares essenciais para uma educação transformadora, alinhada às reflexões de Carlos Rodrigues Brandão (1993).

Segundo Antônio Carlos Gil (2002), as pesquisas qualitativas oferecem ao/a pesquisador/a a possibilidade de examinar e ajustar suas categorias de análise ao longo do processo, tornando a investigação mais flexível e dinâmica. Diferentemente das pesquisas quantitativas, que se baseiam em dados numéricos e categorias previamente estabelecidas, as abordagens qualitativas privilegiam a interpretação e a construção do conhecimento de forma interativa. Essa característica permite uma compreensão mais profunda e contextualizada dos fenômenos sociais e humanos, possibilitando uma análise detalhada de suas particularidades e significados.

A escolha pela pesquisa bibliográfica como procedimento metodológico viabiliza revisar e analisar criticamente as contribuições teóricas já existentes, proporcionando uma base para a construção de novos conhecimentos. Com a utilização de fontes variadas, como livros, artigos científicos, dissertações e teses, essa abordagem amplia a compreensão do tema e favorece uma reflexão aprofundada. Ao articular diferentes obras e autores/as, analisa-se de que maneira essas teorias podem contribuir para a análise e a resolução dos problemas investigados, promovendo um diálogo entre distintas perspectivas acadêmicas.

A pesquisa bibliográfica foi escolhida pelo fato de “permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (Gil, 2002, p. 45). Dessa forma, por meio da apreciação das teses e dissertações disponíveis nas plataformas pesquisadas, é possível identificar tendências, aprofundar discussões teóricas e estabelecer conexões entre diferentes abordagens sobre o tema. Além

disso, essa metodologia proporciona um embasamento para a reflexão crítica, pois não se limita apenas à coleta de informações, mas envolve uma leitura atenta e criteriosa dos materiais selecionados, contribuindo para a formulação de novas interpretações e para enriquecer o debate acadêmico.

Antônio Joaquim Severino (2013) complementa essa visão ao enfatizar que a pesquisa bibliográfica proporciona um aprofundamento teórico ao/à pesquisador/a, ao mesmo tempo em que fomenta a contextualização crítica do tema. Para ele, essa modalidade de investigação promove a originalidade e a relevância científica, possibilitando que os trabalhos contribuam tanto para o avanço e divulgação da literatura existente quanto para a resolução de questões práticas e teóricas no campo de estudo.

Severino (2013) ainda ressalta que a pesquisa bibliográfica permite ao/à pesquisador/a mapear debates teóricos, identificar tendências e desafios e produzir conhecimentos originais que dialoguem com problemas concretos. Dessa forma, além de embasar teoricamente a investigação, essa abordagem contribui para o avanço científico ao articular pensamento crítico e inovação.

Para a condução desta pesquisa, foram selecionados materiais acadêmicos, incluindo dissertações e teses, que abordam, de forma direta ou indireta, os conceitos fundamentais ao desenvolvimento do trabalho. A diversidade de fontes consultadas constitui uma das grandes vantagens desta pesquisa bibliográfica. Conforme apontam Telma Lima e Regina Mioto (2007), essa abordagem permite uma ampla coleta de informações, favorecendo a análise de pesquisas realizadas em diferentes contextos e ampliando o espectro de conhecimento disponível para discussão. Isso oferece uma visão mais abrangente do tema e contribui para a disseminação de estudos acadêmicos desenvolvidos em cenários variados, enriquecendo o debate teórico e prático.

A escolha dos textos seguiu critérios⁴ de relevância e alinhamento com os objetivos propostos. Adicionalmente, foi realizada uma análise crítica dos materiais selecionados, com o propósito de identificar convergências e divergências entre os/as diferentes autores/as. Essa análise buscou enriquecer a discussão teórica, oferecendo uma base para possíveis contribuições ao campo da Educação Matemática.

⁴ Os critérios de escolha e exclusão de textos serão detalhados nas próximas páginas.

1.1 Levantamento de teses e dissertações

Para a seleção dos textos, foram consultadas as bases de dados digitais da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Os descritores **“corpo + educação + matemática”** foram utilizados na busca por teses e dissertações nas bases de dados acadêmicas citadas, a fim de compor o referencial teórico desta investigação. As pesquisas na BDTD ocorreram entre maio e julho de 2024, resultando em um total de 438 títulos. Para a análise dos textos encontrados, a seleção inicial envolveu a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave. Em casos específicos, procedeu-se a uma leitura superficial do conteúdo completo para garantir a adequação dos materiais ao escopo da pesquisa: corporeidade e Educação Matemática.

Não foram utilizados filtros temporais ou relacionados a universidades específicas devido à necessidade de um levantamento amplo e abrangente, que possibilitasse uma visão mais completa sobre as contribuições acadêmicas voltadas à relação entre corporeidade, práticas participativas e ensino da Matemática. Essa abordagem permitiu a inclusão de estudos de diferentes períodos e contextos institucionais, ampliando a diversidade de perspectivas teóricas e metodológicas analisadas.

Diante da grande quantidade de publicações sobre Educação Matemática disponíveis nas plataformas digitais, foi necessário estabelecer critérios de exclusão para assegurar que o material analisado estivesse alinhado ao foco do estudo, que é a corporeidade. Assim, foram descartadas publicações que não abordavam diretamente a relação entre corporeidade e Educação Matemática nos níveis de ensino fundamental e ensino médio.

Os 438 textos (313 dissertações e 125 teses) resultantes das pesquisas na BDTD foram analisados e categorizados com base em suas temáticas, permitindo uma organização mais precisa do material para esta investigação. Para a seleção dos estudos mais alinhados aos objetivos da pesquisa, foram adotados critérios de exclusão, descartando aqueles que abordavam temas como: Educação Especial, Educação Infantil, Ensino Superior, saúde, sexualidade, corpo humano, corpo docente, tecnologias aplicadas à Educação Matemática, textos repetidos, textos sobre outros temas ou áreas do conhecimento. Essa triagem foi essencial para garantir que apenas os estudos que realmente dialogassem com a corporeidade e a Educação Matemática fossem considerados.

No Quadro 1 são apresentados os temas que foram excluídos da análise. Esses temas foram considerados fora do escopo do estudo por não se alinharem aos objetivos da pesquisa ou por não apresentarem relevância direta para a questão central investigada.

Quadro 1 – Critérios de exclusão: temas não considerados (BDTD)

Tema	Descrição	Quantidade de publicações
Educação Especial	Estudos relacionados à Educação Especial foram excluídos por não estarem diretamente relacionados ao objetivo desta pesquisa	28
Educação Infantil	Textos relacionados a esse nível de ensino	13
Ensino Superior	Pesquisas focadas em práticas ou metodologias aplicadas a esse nível	50
Outras áreas do conhecimento	Textos que não abordavam diretamente a Educação Matemática, incluindo Educação Física, Física, Química, Geografia, Filosofia, Língua Portuguesa e outras temáticas fora do contexto escolar	153
Saúde, sexualidade e corpo humano	Textos que utilizavam o descritor “corpo” em contextos biológicos ou de saúde, distantes da perspectiva de corporeidade no ensino	103
Corpo docente	Estudos que mencionavam o termo “corpo” no sentido de “corpo docente”, sem conexão com a temática de corporeidade e Educação Matemática	16
Tecnologias aplicadas à Educação Matemática	Textos com foco exclusivo em inovações tecnológicas	36
Publicações duplicadas	Textos repetidos foram desconsiderados	8
Temas diversos	Estudos que exploravam perspectivas distantes da corporeidade no contexto educacional regular, como Educação de Jovens e Adultos, Educação não formal, políticas públicas e outros	19

Fonte: Elaborado pela autora.

Após a aplicação dos critérios de exclusão, das 438 publicações inicialmente encontradas, foram selecionadas 12 obras que atenderam plenamente aos critérios de inclusão estabelecidos para este estudo, ou seja, que têm relação com a corporeidade e a Educação Matemática, especificamente nos níveis do ensino fundamental e do ensino médio.

Dentre os títulos selecionados, 08 correspondem a teses e 04 a dissertações. Esses trabalhos foram organizados no Quadro 2, em que são apresentados os principais dados das pesquisas analisadas.

Quadro 2 – Levantamento de teses e dissertações – BDTD

Filtro de busca	Tipo	Ano	Título	Autor/a	Universidade
<i>corpo + educação + matemática</i>	Tese	1999	Três ensaios numa articulação sobre a racionalidade, o corpo e a educação na matemática	Anastacio, Maria Queiroga Amoroso	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
	Tese	2006	As contradições da disciplina corporal nas séries iniciais do ensino fundamental: Uma análise a partir da teoria crítica da sociedade	Oliveira, Luciane Paiva Alves de	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)
	Dissertação	2010	Vivências espaciais e saberes em uma escola Waldorf: um estudo Etnomatemático	Santos, Evelaine Cruz dos	Universidade Estadual Paulista (UNESP)
	Tese	2011	Corpo-identidade: leituras, práticas e vivências na formação de professores em diferentes licenciaturas.	Farah, Marisa Helena Silva	Universidade de São Paulo (USP)
	Dissertação	2016	Corpo-criança aprisionado em tempo integral: indagações sobre o “currículo da conformidade” e o “currículo da expressividade” na escola	Brito, Lucas Xavier	Universidade Federal do Tocantins (UFT)
	Tese	2018	O corpo em cena: para além da lógica dual	Almeida, Marcia Furlan de	UNICAMP
	Dissertação	2020	O que pode um currículo-dançante: experimentações de um currículo com dança	Char, Carla	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
	Tese	2021	TEATREMATIZAR: afetações de uma professora de Matemática com escola, com teatro, com alunas, com...	Lacerda, Hannah Dora de Garcia e	UNESP
	Tese	2021	Experimentações e composições na educação de um corpo-professor: dançar com um método de pesquisar-criar	Ferraz, Wagner	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
	Tese	2021	Matemática como hipotexto: inventários e invenções	Sanchotene, Virginia Crivellaro	UFRGS
	Dissertação	2022	O CORPO E A MATEMÁTICA: construções e desconstruções numa sala de aula de 6º Ano.	Leonardo, Maria Ap. de Souza	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)
	Tese	2023	Canções matemáticas: contribuições para o processo de representação semiótica de conceitos matemáticos no ensino fundamental	Caldas, Sideley Dalmo Teixeira	Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Fonte: Elaborado pela autora.

A pesquisa realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES seguiu os mesmos critérios de seleção previamente estabelecidos, garantindo a consistência metodológica na escolha dos materiais. Foram identificadas 72 publicações, sendo 56 dissertações e 16 teses, das quais cinco foram selecionadas para compor o estudo.

Para a triagem das publicações no Catálogo da CAPES, também foram aplicados os mesmos critérios de exclusão, conforme o Quadro 3, justificados pelo alinhamento da pesquisa ao tema central e aos objetivos estabelecidos:

Quadro 3 – Critérios de exclusão: temas não considerados (CAPES)

Tema	Descrição	Quantidade de publicações
Ensino Superior	Textos relacionados exclusivamente a práticas educacionais, metodologias ou experiências de ensino no âmbito do Ensino Superior foram excluídos, uma vez que o foco do estudo é o Ensino Fundamental e o Ensino Médio	18
Corpo	Muitas publicações apresentavam o termo “corpo” em contextos não relacionados à corporeidade no ensino, como corpos geométricos, corpos físicos ou metáforas, o que não atendia à temática deste estudo	28
Saúde/ ciências	Textos que abordavam temas de saúde, biologia ou ciências naturais, com menção ao “corpo” em perspectivas médicas ou biológicas, foram descartados por não se alinharem ao enfoque educacional e matemático	6
Educação Infantil	Foram excluídas pesquisas que tratavam de práticas voltadas para a Educação Infantil, pois não atendem ao recorte de nível de ensino estabelecido	4
Publicações repetidas	Textos duplicados entre o Catálogo da CAPES e a BDTD foram desconsiderados, evitando duplicidade	3
Corpo docente	Textos que usavam o termo “corpo” no sentido de “corpo docente”, sem conexão com a corporeidade no contexto da Educação Matemática, também foram desconsiderados	4
Educação Especial	Estudos relacionados à Educação Especial foram excluídos por não estarem diretamente relacionados ao objetivo desta pesquisa	4

Fonte: Elaborado pela autora.

Esses critérios de exclusão foram adotados para garantir que os materiais escolhidos tratassem de maneira objetiva e coerente a relação entre corporeidade e práticas participativas na Educação Matemática. O uso desses parâmetros foi fundamental para eliminar publicações

desalinhadas aos propósitos da pesquisa, assegurando que o conjunto final de estudos agregasse contribuições relevantes para o aprofundamento teórico e prático da temática.

O resultado desse processo foi a seleção de cinco publicações que estão alinhadas aos objetivos do estudo. Esses trabalhos foram organizados no Quadro 4.

Quadro 4 – Levantamento de teses e dissertações – CAPES

Filtro de busca	Tipo	Ano	Título	Autor/a	Universidade
<i>corpo + educação + matemática</i>	Dissertação	2006	Uma proposta de Educação Etnomatemática para crianças da 4ª série do Ensino Fundamental	Monzani, Vanda Aparecida Dumere	Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL)
	Dissertação	2007	Elaborando e lendo gráficos cartesianos que expressam movimento: uma aula utilizando sensor e calculadora gráfica	Faria, Renan	PUC/SP
	Tese	2007	A Etnomatemática da alma A'uwexavante em suas relações com os mitos	Costa, Wanderleya Nara Goncalves	USP
	Dissertação	2008	Matemática na infância: uma construção, diferentes olhares	Silva, Silem Santos	USP
	Tese	2008	Disciplinamento e resistência dos corpos e dos saberes: um estudo sobre a Educação Matemática da escola estadual técnica agrícola Guaporé	Giongo, Ieda Maria	Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao todo, foram selecionadas 17 obras (10 teses e 7 dissertações) por sua relevância no diálogo com a corporeidade e as práticas participativas, permitindo uma abordagem que valoriza o conhecimento contextualizado e a construção coletiva do saber matemático.

No quadro abaixo, estão listados os textos selecionados, incluindo teses e dissertações, juntamente com seus respectivos temas principais, evidenciando as diferentes abordagens teóricas e metodológicas que dialogam com esta pesquisa.

Quadro 5 – Principais temas abordados nas dissertações e teses selecionadas

(continua)

Autor/a, ano	Temas principais
Anastacio, 1999	○ A articulação entre a racionalidade, o corpo e a educação na Matemática. ○ A utilização da corporeidade e das experiências vividas para enriquecer a compreensão e o ensino da Matemática, desafiando abordagens tradicionais e abstratas. ○ Baseada nas ideias do filósofo Merleau-Ponty e na importância da experiência concreta no processo de aprendizagem.
Oliveira, 2006	○ A influência da disciplina corporal na formação cultural e reflexiva dos/as alunos/as, considerando tanto os interesses instrumentais de desempenho quanto a capacidade de captação e comunicação de conhecimentos. ○ Utilização da Teoria Crítica da Sociedade, com base em autores como Michel Foucault, para entender como a disciplina corporal se manifesta no contexto escolar e suas implicações para o processo educativo.
Santos, 2010	○ As práticas e saberes matemáticos no contexto da educação Waldorf. ○ Abordagem Etnomatemática considerando as interações entre conhecimento, espaço e a cultura.
Farah, 2011	○ A relação entre corpo e identidade na formação de professores. ○ A importância de considerar o corpo como um agente ativo na aprendizagem, promovendo a autonomia dos/as alunos/as e por meio da prática pedagógica tornar os ambientes escolares mais inclusivos e interativos.
Brito, 2016	○ A análise do “Corpo-Criança” no contexto da escola de tempo integral, com foco nas indagações sobre o “currículo da conformidade” e o “currículo da expressividade”. ○ Reflexão sobre a liberdade de expressão corporal das crianças e crítica ao controle e à conformidade impostos pela institucionalidade escolar.
Almeida, 2018	○ Análise das relações entre corpo, gênero e educação, focando na Investigação de como as percepções sobre gênero e corporeidade afetam a aprendizagem. ○ Análise das experiências corporais e sociais dos/as alunos/as, destacando desigualdades e desafios enfrentados, especialmente pelas meninas.
Char, 2020	○ A integração da dança no currículo escolar, propondo a criação de um “currículo-dançante” como recurso pedagógico para promover a expressão corporal, a criatividade e a conexão entre corpo e pensamento no processo de aprendizagem. ○ A importância de um currículo que permita experimentações e que valorize experiências sensoriais e afetivas.
Lacerda, 2021	○ A integração do teatro no ensino da Matemática, destacando como essa abordagem pode transformar o ensinar-e-aprender ao envolver o corpo dos/as discentes, promover a interação social, facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos e ajudar a superar a ansiedade relacionada à disciplina.
Ferraz, 2021	○ A relação entre a prática da dança e a formação docente. ○ A integração de experimentações e composições ao processo educativo, enfatizando a importância do movimento, da criatividade e da pesquisa na formação de professores.

(conclusão)

Autor/a, ano	Tema principal
Sanchotene, 2021	○ A proposta de uma Educação Matemática que desafie as abordagens tradicionais e busque integração com outras áreas do conhecimento, como a Literatura, a Arte e as Ciências Humanas. ○ A valorização da criatividade, da expressão pessoal/corporal e a interdisciplinaridade.
Leonardo, 2022	○ A relação entre corporeidade e aprendizagem Matemática, especialmente no contexto da Educação Matemática em tempos de pandemia. ○ A necessidade de práticas pedagógicas que integrem corpo, mente e contexto, promovendo um aprendizado significativo e conectado às realidades dos/as estudantes.
Caldas, 2023	○ A integração de abordagens lúdicas e corporais no ensino da Matemática, destacando como canções Matemáticas e práticas que combinam Educação Física e Matemática podem enriquecer o processo de ensinar-e-aprender.
Monzani, 2006	○ A importância de considerar as experiências, a corporeidade e a diversidade cultural dos/as alunos/as no ensinar-e-aprender, visando não apenas a construção do conhecimento matemático, mas também o desenvolvimento de uma consciência crítica e ética em relação ao meio ambiente e à sociedade.
Faria, 2007	○ A interação entre corpo, mente e ambiente no processo de aprendizagem e na construção do conhecimento. ○ A importância das experiências sensoriais e práticas na educação, defendendo que a cognição não deve ser vista como um fenômeno isolado, mas sim como um processo dinâmico que envolve a experiência encarnada e a contextualização do aprendizado - Teoria da Cognição Corporificada.
Costa, 2007	○ A Etnomatemática vivenciada e aplicada dentro do contexto cultural dos Xavante. ○ A relação entre conhecimento matemático, cultura, identidade e a necessidade de uma educação que respeite e integre as diferentes formas de conhecimento.
Silva, 2008	○ A Educação Matemática na infância, com ênfase na construção do conhecimento matemático de forma coletiva e individual. ○ A utilização do corpo como meio para a contagem e a compreensão de conceitos matemáticos
Giongo, 2008	○ Analisa dos processos de disciplinamento e resistência na Educação Matemática, enfatizando como as práticas pedagógicas moldam tanto o corpo quanto o saber dos/as alunos/as, refletindo dinâmicas de poder presentes no ambiente escolar. ○ O engajamento dos/as estudantes em abordagens que tornam a Matemática mais acessível e relevante para suas realidades.

Fonte: Elaborado pela autora.

1.2 Temas Geradores

Após a leitura e fichamento das teses e dissertações que compõem esta pesquisa, elas foram analisadas com o intuito de identificar elementos recorrentes e relacionados ao objeto de estudo. Para organizar e interpretar os dados optou-se por uma abordagem inspirada nos temas geradores, propostos por Freire (2006), a qual se alinha à perspectiva dialógica e crítica que orienta esta investigação.

A utilização dos temas geradores como proposta metodológica consiste em um processo de investigação da realidade que busca identificar palavras ou expressões carregadas de significado para os sujeitos envolvidos, revelando contradições, desafios e possibilidades presentes em seu contexto de vida. Trata-se de uma forma de acessar o conteúdo concreto da experiência humana, partindo do cotidiano e da cultura dos sujeitos para promover uma educação libertadora e transformadora.

Freire propõe que os temas geradores sejam identificados por meio de “escuta atenta”⁵, diálogo e leitura crítica da realidade, de modo a favorecer a problematização e o engajamento dos/as participantes no processo educativo. No contexto desta pesquisa, os textos analisados foram lidos com esse espírito investigativo, buscando captar os temas que emergem das práticas, reflexões e experiências relatadas nas teses e dissertações.

Assim, os documentos foram agrupados em torno de eixos temáticos que funcionam como núcleos de significação - os temas geradores - capazes de orientar a discussão e aprofundar a compreensão dos sentidos atribuídos à Educação Matemática, à corporeidade e às práticas participativas no campo educacional. Essa organização permitiu a construção de uma análise articulada com os pressupostos teóricos que sustentam esta dissertação.

Conforme colocado anteriormente, cada capítulo desta pesquisa foi elaborado a partir de um tema gerador, tomado como eixo de análise e reflexão. A escolha por essa estrutura busca respeitar a lógica freiriana de valorização da “escuta” e da realidade vivida, permitindo que os discursos emergentes dos textos analisados conduzam o percurso investigativo. Assim, os capítulos organizam os achados da pesquisa e propõem uma leitura crítica dos sentidos

⁵ A expressão “escuta atenta”, tal como proposta por Freire (2006), refere-se a uma escuta sensível e comprometida com o outro, realizada no diálogo direto com os sujeitos. No entanto, em uma pesquisa de caráter bibliográfico, essa escuta assume uma forma distinta: trata-se de uma leitura atenta e crítica dos textos, orientada pela intenção de compreender profundamente as experiências, sentidos e questões expressas pelos autores/as. Assim, a escuta, neste caso, ocorre por meio do acolhimento reflexivo das vozes presentes nos escritos, respeitando suas singularidades e buscando os sentidos mais profundos das práticas e saberes compartilhados.

atribuídos à Matemática e ao seu ensinar-e-aprender, conforme revelados nas dissertações e teses que compõem o conjunto de produções analisados nesta investigação.

A partir dessa organização temática, tornou-se possível evidenciar certos enunciados e ideias que se repetem nos discursos presentes nos textos analisados, refletindo concepções e sentidos atribuídos à Educação Matemática em diferentes contextos educacionais. Dentre esses enunciados, destacam-se aqueles que revelam as dificuldades, os medos e as resistências dos sujeitos frente à Matemática, muitas vezes marcada por uma lógica de exclusão e elitização do saber.

É nesse contexto que emerge o primeiro tema gerador desta pesquisa, presente no Capítulo 2: “Não sou de Exatas, sou de Humanas!” que propõe uma reflexão sobre a democratização do conhecimento matemático e a valorização de abordagens que reconheçam as múltiplas formas de aprender-e-ensinar. Para isso, foram analisadas produções que problematizam a visão excludente da Matemática, como as de Marcia Furlan de Almeida (2018) e Maria Queiroga Amoroso Anastacio (1999), que discutem a marginalização das mulheres, bem como as considerações de Virgínia Crivellaro Sanchotene (2021), que abordam o distanciamento provocado por práticas escolares descontextualizadas. Também dialogam com esse capítulo os trabalhos de Vanda Aparecida Dumere Monzani (2006), Wanderleya Nara Gonçalves Costa (2007) e Evelaine Cruz dos Santos (2010), que trazem a Etnomatemática como abordagem que valoriza os saberes próprios das vivências de cada grupo/comunidade, e as pesquisas de Lucas Xavier Brito (2016) e Almeida (2018), que ressaltam a formação identitária e a expressão corporal como dimensões relevantes no processo educativo.

Além do tema gerador “Não sou de Exatas, sou de Humanas!”, outros três temas foram selecionados a partir da leitura atenta das produções analisadas, considerando sua recorrência e relevância no campo da Educação Matemática. Cada um desses temas sintetiza um conjunto de discursos e práticas presentes nos textos, os quais revelam aspectos do processo de ensinar-e-aprender da Matemática, que convidam a uma análise crítica e reflexiva.

O segundo tema gerador, “A Matemática não entra em minha cabeça!”, expressa no Capítulo 3 uma percepção de insuficiência frequentemente vivenciados no ambiente escolar. Essa expressão, evidencia as consequências de uma prática pedagógica que, historicamente, tende à exclusão e muitas vezes, direcionado a metas avaliativas que pouco dialogam com a vivência escolar.

Destacam-se no Capítulo 3 os trabalhos de Maria Aparecida de Souza Leonardo (2022) e Ieda Maria Giongo (2008), que analisam as lacunas no processo de aprendizagem e os efeitos do disciplinamento escolar sobre o corpo e o saber. Além das contribuições de Wagner Ferraz (2021) e Marisa Helena Silva Farah (2011), que permitem refletir sobre a formação docente e a importância de metodologias que integrem movimento, afeto e escuta no processo de ensino.

O terceiro tema gerador, “Para que eu vou usar isso na vida?”, uma clássica pergunta que expressa a inquietação dos/as estudantes diante de conteúdos escolares cuja relevância prática não lhes é evidente. Essa questão reflete o desejo de uma aprendizagem significativa, em que o conhecimento possa ter aplicação concreta e sentido em suas vidas cotidianas. Ao levantar essa pergunta, eles/as desafiam a educação tradicional, questionando sua função e cobrando uma conexão entre o que aprendem e os contextos reais em que vivem. Orientado por esse tema, o Capítulo 4 analisa a desconexão entre o ensino da Matemática e as vivências concretas dos/as estudantes. Para compor essa discussão, foram mobilizados estudos como o de Carla Char (2020), que propõe um “currículo-dançante”, e de Renan Faria (2007), que discute a Teoria da Cognição Corporificada. Também são referenciadas as produções de Leonardo (2022), Sidcley Dalmo Teixeira Caldas (2023), Santos (2010) e Monzani (2006), que abordam práticas pedagógicas que envolvem o corpo, o ambiente e a ludicidade como elementos que conferem sentido à aprendizagem matemática.

Por fim, o tema gerador “Boca fechada não significa mente aberta!” surge como uma provocação frente às práticas pedagógicas marcadas pelo silêncio, pela passividade e pela hierarquia entre quem ensina e quem aprende. O Capítulo 5 explora a importância da escuta, do diálogo e da participação no processo educativo, reconhecendo que o conhecimento não se constrói na ausência da palavra, mas no encontro entre vozes, corpos e experiências.

Foram especialmente relevantes os trabalhos de Hannah Dora Lacerda (2021) e Ferraz (2021), que tratam da integração do teatro e da dança no ensino da Matemática como possibilidades para romper com a rigidez das práticas tradicionais, promovendo o envolvimento sensorial, emocional e coletivo dos/as estudantes. Também contribuem para esse debate os estudos de Char (2020) e Almeida (2018), ao evidenciarem como a expressão corporal, a arte e o protagonismo dos sujeitos podem fortalecer vínculos, ampliar formas de comunicação e potencializar a construção coletiva do conhecimento.

Os quatro temas geradores tomados como eixo de análise não apenas orientam a organização dos capítulos que se seguem, mas também reafirmam o compromisso desta dissertação com uma Educação Matemática que reconhece os sujeitos em sua integralidade,

acolhe suas vivências e tensiona os modelos tradicionais de ensino em busca de práticas mais humanas, dialógicas e transformadoras. Ao assumir essas expressões como ponto de partida para a reflexão, esta pesquisa propõe uma ruptura com a lógica impositiva e verticalizada de ensino, defendendo que o conhecimento matemático deve ser construído de forma coletiva, significativa e situada nas realidades concretas dos/as educandos/as. Dessa forma, os temas geradores atuam como instrumentos epistemológicos que conectam teoria e prática, saberes acadêmicos e saberes da experiência, contribuindo para a construção de uma educação comprometida com a emancipação e a justiça social.

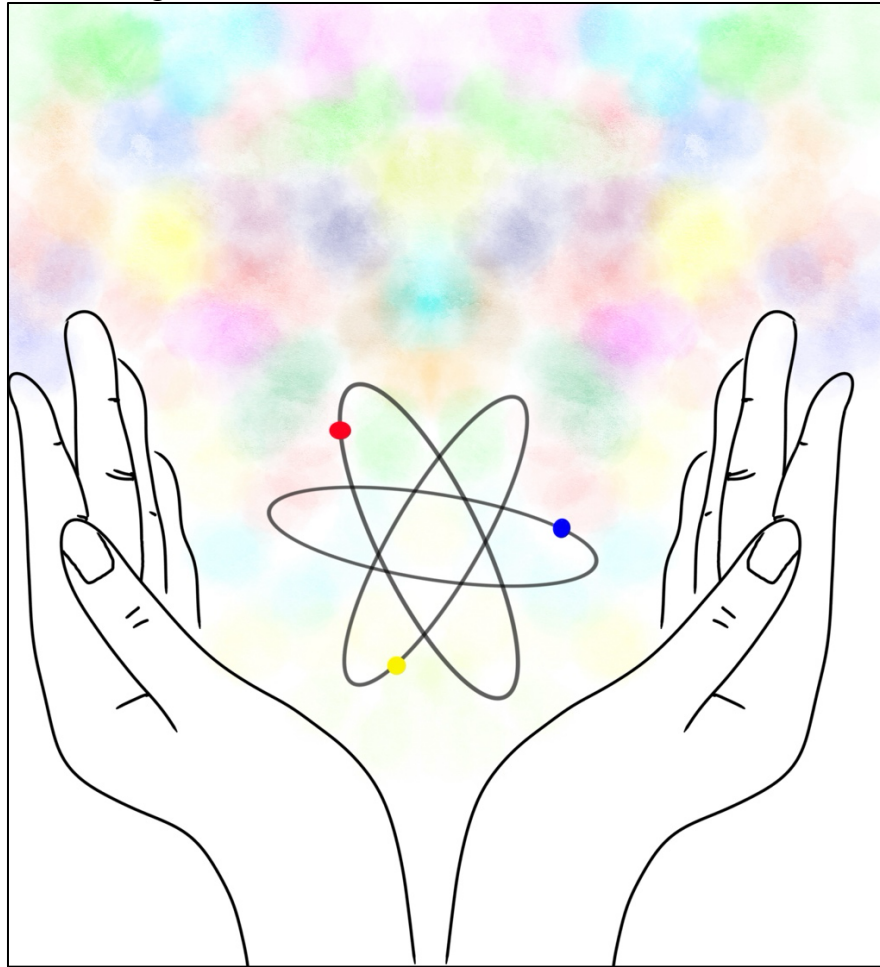
O próximo capítulo dedica-se à análise do tema “Não sou de exatas, sou de humanas!”, explorando como ele aparece nos textos estudados e de que maneira dialoga com os pressupostos teóricos da pesquisa. A partir dessa análise, problematiza-se a naturalização dessas divisões no campo do saber e sinalizam-se caminhos para uma Educação Matemática mais inclusiva, crítica e significativa.

CAPÍTULO 2 – EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O PROCESSO DE ENSINAR-E-APRENDER: “NÃO SOU DE EXATAS, SOU DE HUMANAS!”

Dentro de mim há escondido um matemático que não teve chance de acordar.⁶

Paulo Freire

Figura 6 – “Não sou de exatas, sou de humanas!”⁷



Fonte: Desenho elaborado pela autora.

⁶ Frase pronunciada por Paulo Freire ao ser entrevistado por Ubiratan D'Ambrosio e Maria do Carmo Santos Domite em sua casa em Sevilha, na Europa, em 1996 (D'Ambrosio, Freire e Domite, 1996).

⁷ A figura “Não sou de exatas, sou de humanas” foi elaborada pela presente pesquisadora para ilustrar poeticamente a presença indispensável da Matemática em todos os aspectos da existência humana, ressaltando também a dimensão de cada indivíduo como parte essencial na construção do saber. Assim como as cores primárias (vermelho, azul e amarelo) servem como os alicerces para a formação de todas as demais tonalidades, a Matemática atua como uma linguagem universal, conectando diferentes áreas do conhecimento. Embora algumas pessoas demonstrem maior facilidade com essa linguagem, ela deve ser acessível a todos/as, buscando respeitar os diferentes ritmos e modos de aprendizagem. Sua aplicação transcende as ciências exatas, sendo fundamental para a compreensão de fenômenos sociais, culturais e humanos em sua totalidade. A metáfora das mãos envolvendo o átomo ressalta o papel do ser humano como criador, intérprete e transformador do mundo, unindo ciência, criatividade e sensibilidade em uma construção integrada do saber.

Este capítulo tem como ponto de partida certos enunciados recorrentes nos discursos analisados, os quais refletem sobre concepções atribuídas à Educação Matemática, em destaque aquelas que expressam as resistências em relação à Matemática e a associação a uma lógica de exclusão do saber.

É nesse cenário que se delineia o primeiro tema gerador desta pesquisa: “Não sou de Exatas, sou de Humanas!”. Essa expressão, amplamente difundida em contextos escolares e acadêmicos, funciona como uma forma de posicionamento frente às disciplinas do campo das ciências exatas, ao mesmo tempo em que revela uma construção social e histórica da Matemática como inacessível ou intransponível para muitos/as. Ao adotar essa frase como tema gerador, neste capítulo propõe-se uma reflexão sobre os sentidos e implicações dessa dicotomia entre “exatas” e “humanas”, investigando de que modo ela atravessa trajetórias formativas, afeta vínculos com o saber matemático e incide sobre as possibilidades de aprender-e-ensinar de estudantes e educadores/as.

Para a elaboração deste capítulo, foram utilizados como referenciais bibliográficos as teses e dissertações dos/as autores/as Anastacio (1999), Monzani (2006), Costa (2007), Santos (2010), Brito (2016), Almeida (2018) e Sanchotene (2021), além de obras de autores/as que dialogam com o tema abordado. São eles/as: Freire (1996; 2006), D’Ambrosio (1990; 1996; 1999; 2021), Ole Skovsmose (2001; 2007), Brandão (1993) Vera Maria Ferrão Candau (2016), Carloman Carlos Borges (1995), Paulo César Xavier Duarte (2010), Maurice Merleau-Ponty (1999), Marcelo de Carvalho Borba (2001), Nílson Machado e D’Ambrosio (2014), Ana Maria Beltrão Gigante, Monica Bertoni dos Santos (2012a; 2012b), Robinson Moreira Tenório (1995), Platão (2017), Marisa Rosâni Abreu da Silveira (2011), Patrícia Sadovsky (2007), Alice Casimiro Lopes (2018), Windyz Brazão Ferreira (2015), Hermes Brunieri (2024), Georges Ifrah (1997), Simon Singh (2014), Paulo Roberto Monteiro Novaes (2023) e Émile Schuré (1986).

De modo geral, as reflexões reunidas neste conjunto de estudos analisam criticamente as práticas tradicionais da Educação, evidenciando como elas contribuem para a manutenção de uma visão elitista do conhecimento matemático. Conforme Skovsmose (2007), essa perspectiva segregadora sustenta-se na concepção de que a Matemática é um saber abstrato, inacessível e reservado a uma elite intelectual - um grupo historicamente privilegiado com maior acesso à educação formal e à produção do conhecimento matemático. Esse grupo é frequentemente associado às classes sociais mais abastadas, acadêmicos/as, cientistas e profissionais especializados/as, que dominam esse saber de maneira exclusiva, reforçando a ideia de que a Matemática pertence a uma minoria considerada intelectualmente superior.

A perpetuação dessa visão excludente contribui para que muitos/as alunos/as se afastem da Matemática, seja por receio de não atenderem às expectativas de um conhecimento considerado complexo e abstrato, seja pela percepção de que esse campo não tem relação com suas vivências cotidianas. Isso se evidencia em práticas educacionais que reforçam a ideia de que a Matemática é um conhecimento absoluto e neutro, aparentemente desvinculado da cultura, do cotidiano e das experiências individuais. Ao ser apresentada como um campo exclusivamente técnico e desprovido de vínculos com questões sociais, a Matemática acaba sendo percebida por muitos/as estudantes como um território inacessível, reservado apenas àqueles/as considerados/as naturalmente talentosos/as para lidar com números e abstrações.

A lógica elitista que permeia o ensino tradicional da Matemática está historicamente associada a processos de exclusão, nos quais grupos socialmente marginalizados são sistematicamente afastados da produção, circulação e apropriação desse saber. Essa forma de organização do conhecimento contribui para restringir o acesso à Matemática àqueles que já detêm certos privilégios sociais, culturais e educacionais. Em contraposição a essa perspectiva discriminatória, Skovsmose (2007) propõe a ideia de “matemática para a crítica”, que trabalha a serviço da reflexão crítica sobre o mundo, permitindo ao sujeito entender e transformar contextos marcados por desigualdades, opressões ou injustiças. Trata-se de uma proposta que valoriza a apropriação crítica do conhecimento matemático como meio de leitura e transformação da realidade. Já que ao manter a Matemática atrelada a práticas descontextualizadas e tecnicistas, o ensino tradicional acaba por reforçar as desigualdades educacionais, contribuindo para a perpetuação de estruturas sociais excludentes - exatamente o que a “matemática para a crítica” pretende enfrentar.

Na perspectiva freiriana, essa concepção elitista dialoga com a crítica ao modelo bancário de educação (Freire, 2006), no qual o conhecimento é transmitido de forma vertical, sem considerar os saberes prévios e as vivências dos/as educandos/as. Dessa forma, a Matemática ensinada sob essa lógica se torna um instrumento de opressão, ao invés de um meio para a emancipação e a leitura crítica do mundo, pois opera dentro de um modelo de ensino que privilegia a transmissão mecânica do conhecimento, desconsiderando os saberes populares e o contexto.

Skovsmose (2007) defende uma Matemática para a crítica, na qual o ensino deve ser acessível, problematizador e conectado à realidade social, permitindo que todos/as tenham condições de compreender e aplicar esse conhecimento para questionar e reconstruir suas realidades. Para ele, a escola deve ser um espaço de diálogo, problematização e construção

coletiva, no qual os/as estudantes se reconheçam como protagonistas na produção do conhecimento.

As reflexões presentes no material acadêmico analisado neste capítulo destacam os impactos de um ensino desvinculado da realidade dos/as estudantes e a perpetuação da ideia equivocada de que a Matemática é acessível apenas a uma minoria com “habilidades especiais”. Diante disso, os estudos ressaltam a necessidade de práticas pedagógicas que ressignifiquem o aprendizado, conectando-o às vivências cotidianas dos/as alunos/as e superando estigmas e exclusões históricas. Dessa maneira, essas pesquisas oferecem caminhos para compreender como as concepções históricas e culturais sobre a Matemática moldam as percepções e atitudes dos/as estudantes em relação a esse componente curricular, propondo como contraponto uma educação que pode ser libertadora e crítica, pautada no diálogo e na valorização dos saberes dos/as educandos/as.

O tema gerador “Não sou de exatas, sou de humanas!” carrega uma mensagem de desistência ou uma sensação de inadequação, como se o saber matemático fosse um privilégio reservado a alguns/algumas poucos/as “escolhidos/as”. Ao longo de sua história, a Educação Matemática tem sido associada a um conhecimento reservado a um círculo intelectual restrito e essa percepção, ainda bastante comum, reflete o modo como essa área tem sido tradicionalmente apresentada no cotidiano escolar: difícil, abstrata, pouco conectada com a vida cotidiana, e muitas vezes temível.

Borges (1995) destaca que essas associações têm raízes em eventos históricos e em significados moldados gradualmente. Ele aponta que, ao longo do tempo, prevaleceu a ideia de que a Matemática era uma área destinada a um grupo seletivo de pessoas, com a crença de que nem todos/as seriam capazes de compreendê-la, afirmando que, “desde o início, a produção e organização do conhecimento matemático estavam nas mãos da classe dominante” (p. 105).

No Brasil, o baixo desempenho em Matemática, evidenciado pelos índices de aproveitamento na educação básica⁸, reflete a ideia pré-estabelecida de que a Matemática é difícil e de que nem todos/as podem dominar tal conhecimento. No entanto, estudos contemporâneos sobre as resistências e dificuldades enfrentadas pelos/as estudantes ao longo da educação básica partem do pressuposto de que existem diversas vertentes que explicam os

⁸ Mais adiante, serão apresentados alguns resultados do sistema de avaliação aplicado no estado de Minas Gerais para exemplificar o baixo desempenho mencionado.

desafios e os resultados insatisfatórios no ensino de Matemática em diferentes níveis escolares.

Uma das justificativas, defendida por D'Ambrosio (1999), inclui a distância entre a Matemática ensinada nas escolas e a cultura dos/as alunos/as. O idealizador da chamada “Etnomatemática” ressalta que a falta de conexão entre o conhecimento matemático e as vivências dos/as estudantes pode levar a uma aprendizagem desinteressante e até alienante. Ele argumenta que a Matemática não deve ser vista como uma ciência isolada, mas sim como um elemento fundamental da cultura humana, presente em diversas civilizações e momentos históricos.

É a partir dessa compreensão que se delineia o campo da Etnomatemática, conforme proposto por D'Ambrosio (1999), como uma forma de resgatar os vínculos entre saber matemático e cultura. Trata-se de um campo de estudo que busca compreender as relações entre essa área e os contextos socioculturais, investigando as práticas matemáticas desenvolvidas por diferentes grupos sociais. D'Ambrosio ressalta que a Etnomatemática não se restringe ao estudo da “Matemática das diversas etnias”, mas abrange uma perspectiva mais ampla, que considera as variadas formas de construir sentidos e interagir com a realidade. Essa abordagem destaca a interseção de diferentes técnicas e formas de compreensão, inseridas em contextos naturais e socioeconômicos diversos. Ao valorizar a multiplicidade cultural e as distintas formas de produção do conhecimento, a Etnomatemática contribui para uma compreensão diversificada da Matemática, evidenciando como essa área está profundamente imersa em contextos culturais específicos.

Santos (2010), sob a orientação de D'Ambrosio, destaca em suas pesquisas que a geração de saberes deve ser experienciada de maneira integral, envolvendo o corpo, a alma e o espírito. Em suas análises, ela observa que, nos primeiros anos escolares, há um forte cultivo do pensamento imaginativo e lúdico.

No entanto, à medida que os/as estudantes avançam em sua trajetória educacional, o ensino tende a se tornar predominantemente explicativo, sem considerar suas aplicações práticas. A Pedagogia Waldorf⁹, que é um dos focos de estudo de Santos, busca equilibrar esses aspectos, promovendo uma educação que valoriza tanto a criatividade quanto a compreensão conceitual.

⁹ A Pedagogia Waldorf é um modelo educacional desenvolvido por Rudolf Steiner no início do século XX, que se baseia na filosofia antroposófica. Este método busca promover o desenvolvimento integral da criança, considerando aspectos físicos, emocionais e espirituais. A Pedagogia Waldorf enfatiza a importância da arte, da criatividade e da experiência prática no processo de aprendizagem, ao invés de uma abordagem puramente acadêmica (Santos, 2010).

Esse entendimento sobre a experiência do conhecimento se alinha profundamente com as reflexões de Freire (2006), que vê na democratização do saber um caminho para a verdadeira emancipação dos sujeitos. Para Freire, a educação deve ser um ato inclusivo e libertador, em que todos/as tenham a possibilidade de desenvolver e expressar seus talentos, sem que suas origens determinem suas oportunidades.

A Pedagogia Waldorf dialoga com essa concepção ao criar um espaço de aprendizagem que respeita a individualidade de cada aluno/a e incentiva o interesse investigativo. Sua proposta enfatiza um ensino voltado para o desenvolvimento integral do ser humano, promovendo uma prática educativa em que todos/as se sintam fortalecidos/as para participar de forma investigativa do processo de construção do saber. No entanto, apesar de sua abordagem crítica e de sua valorização das experiências subjetivas no aprendizado, a Pedagogia Waldorf não é amplamente acessível, uma vez que, na maioria dos casos, sua implementação ocorre em escolas privadas, o que limita seu alcance a camadas mais privilegiadas da sociedade.

Dessa forma, enquanto seu modelo pedagógico se alinha a princípios de autonomia, criatividade e protagonismo dos/as estudantes, sua aplicabilidade ainda enfrenta desafios no contexto da democratização da educação. Assim, questiona-se de que maneira práticas inspiradas nesse modelo poderiam ser adaptadas para contextos públicos e populares, garantindo que o direito a uma aprendizagem humanizadora não seja restrito a poucos/as, mas sim um direito efetivo de todos/as.

Em 1996, durante uma entrevista concedida em sua residência, em Sevilha, Espanha, Freire destacou que a visão excludente predominante em sua época, que enxergava a Matemática como um conhecimento exclusivo para “gênios ou deuses”, privou muitas pessoas da oportunidade de explorar e desenvolver plenamente suas potencialidades nessa área:

Eu não tenho dúvida nenhuma que dentro de mim há escondido um matemático que não teve chance de acordar, e eu vou morrer sem ter despertado esse matemático, que talvez pudesse ter sido bom. Bem, uma coisa eu acho, que se esse matemático que existe dormindo em mim tivesse despertado, de uma coisa eu estou certo, ele seria um bom professor de matemática. Mas não houve isso, não ocorreu, e eu pago hoje muito caro, porque na minha geração de brasileiras e brasileiros lá no Nordeste, quando a gente falava em matemática, era um negócio para deuses ou gênios. Se fazia uma concessão para o sujeito genial que podia fazer Matemática sem ser deus. E com isso, quantas inteligências críticas, quantas curiosidades, quantos indagadores, quanta capacidade abstrativa para poder ser concreta, perdemos (D'Ambrosio, 2021, p. 15).

A reflexão de Freire revela um contexto histórico em que a Matemática era vista como um campo distante e inacessível, reservado a poucos/as, o que limitava o acesso ao seu aprendizado e restringia o desenvolvimento intelectual de muitas pessoas. Ele sugere que essa visão elitista sufocou talentos valiosos, impedindo indivíduos comuns de se verem como capazes de compreender e ensinar Matemática. Essa exclusão gerou uma perda irreparável de potencialidades, inibindo a curiosidade, o pensamento crítico e a possibilidade de uma compreensão mais ampla e acessível da Matemática como parte da formação humana integral. Sua crítica reforça, portanto, a importância de uma Educação Matemática inclusiva e transformadora, que reconheça e valorize o potencial de todos/as.

Essa visão excludente da Matemática não apenas restringiu o acesso, mas também consolidou práticas pedagógicas que reforçavam desigualdades sociais, culturais e de gênero. Ao ser tratada como um saber abstrato, desvinculado das vivências cotidianas e dos contextos dos/as estudantes, a Matemática se tornou um instrumento de segregação, perpetuando barreiras que afastaram muitos indivíduos, especialmente os pertencentes a grupos historicamente marginalizados. Reconhecer essas limitações implica revisitar as bases epistemológicas e metodológicas da Educação Matemática, promovendo uma abordagem que integre a diversidade de experiências humanas e valorize o papel transformador desse conhecimento.

Almeida (2018), em suas pesquisas, aborda a Educação Matemática com ênfase nas relações de gênero, investigando como as concepções de masculinidade e feminilidade influenciam o processo de ensinar-e-aprender Matemática, questionando as concepções que associam habilidades Matemáticas a determinado gênero. Ela propõe uma reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas com o objetivo de desconstruir preconceitos que desvalorizam as mulheres na área das Ciências Exatas.

Marginalizadas pela visão patriarcal, que as considerava intelectualmente inferiores e inadequadas para as Ciências Exatas, as mulheres enfrentaram barreiras históricas no campo. Essa desigualdade reforçou estereótipos de incapacidade feminina e privou a sociedade da contribuição de inúmeras mulheres, cujas potencialidades foram silenciadas. Repensar práticas pedagógicas que perpetuam essas exclusões é essencial para a construção de um ensino que promova a equidade em todos os sentidos e valorize as diferentes formas de aprender-e-ensinar Matemática.

Ao analisar o papel fundamental do corpo no processo educativo, Almeida (2018) investiga como as normas de gênero influenciam a construção da identidade dos/as alunos/as, destacando a necessidade de desconstruir estereótipos que limitam as expressões individuais.

Suas pesquisas revelam que as experiências de aprendizagem em Matemática variam entre os gêneros, evidenciando que, no ambiente escolar, os comportamentos em relação à disciplina são frequentemente reforçados de maneira desigual. Enquanto os meninos costumam ser mais incentivados a participar ativamente das aulas, as meninas muitas vezes são socializadas para adotar posturas mais passivas, o que pode contribuir para a insegurança e as dificuldades relatadas em Matemática. Essa disciplina, frequentemente percebida como um “bicho de sete cabeças”, é ainda associada à expressão “sou de humanas”, principalmente entre mulheres, utilizada por muitos/as estudantes como uma justificativa para desafios que, na realidade, podem estar ligados à forma tradicional e excludente com que a disciplina é abordada.

A necessidade de criar espaços educativos nos quais os/as estudantes se sintam representados/as e valorizados/as, independentemente de gênero, raça ou classe social, constitui o ponto central dos estudos de Almeida (2018). Esse enfoque busca superar as barreiras que historicamente limitam o acesso e a apropriação do conhecimento matemático, propondo práticas pedagógicas mais inclusivas, sensíveis às identidades e realidades dos/as educandos/as.

Nessa mesma direção crítica, Duarte (2010) aponta que a Matemática, quando ensinada de forma mecanicista e desvinculada das vivências dos/as estudantes, contribui para aprofundar processos de exclusão social e alimentar o fracasso escolar. Segundo o autor, o modelo tradicional de ensino, centrado na repetição de fórmulas e na memorização de procedimentos, impede que os/as alunos/as desenvolvam um pensamento autônomo e reflexivo. Ele afirma:

Essa Matemática ensinada mecanicamente contribui para o fracasso escolar. Pode-se até cumprir todo o conteúdo programático, mas o aluno aprende? Ele aplica na sua vida diária tais conteúdos? Ele reflete sobre os seus conhecimentos? [...] Desta maneira a Matemática se consolida como excludente, tornando-se uma disciplina meramente reprodutora de desigualdades e de discriminações (Duarte, 2010, p. 34).

Para alcançar uma ressignificação da Matemática, torna-se fundamental desconstruir padrões pré-concebidos e integrar práticas pedagógicas que valorizem as múltiplas subjetividades dos/as estudantes. Nesse contexto, a Matemática pode ser trabalhada de maneira a dialogar com as vivências culturais, sociais e individuais dos/as aprendizes. Ao reconhecer e incorporar as experiências únicas de cada aluno/a, tal ensino transforma-se em um instrumento de emancipação, capaz de conectar conteúdos curriculares às realidades concretas, fortalecendo o senso de pertencimento e estimulando o desenvolvimento do

pensamento crítico e criativo, que ampliam as possibilidades de compreensão e aplicação do conhecimento.

Nas pesquisas de Anastacio (1999), a Etnomatemática surge como uma possibilidade de problematização, levando em conta o trajeto histórico, social e cultural de cada grupo. Sendo apresentada como uma forma de desafiar a visão absolutista da Matemática ocidental, que muitas vezes ignora conceitos numéricos e lógicos que existem em diferentes culturas. A autora cita D'Ambrosio e indica que a Etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, perceber e compreender em diversos contextos culturais, enfatizando que essa abordagem não deve ser vista como uma definição rígida, mas sim como um campo que é culturalmente específico e não absoluto.

Em seus estudos, Anastacio (1999) aborda a articulação entre racionalidade, corpo e educação, explorando como essas dimensões se inter-relacionam na construção do conhecimento matemático, discutindo a importância da corporeidade e da experiência vivida no processo de ensinar-e-aprender. Um dos principais temas de sua investigação é sobre como a Matemática é tradicionalmente entendida como uma ciência lógica e abstrata. Ela propõe uma reflexão sobre a necessidade de uma nova racionalidade que considere a experiência corporal e a percepção, desafiando a visão convencional que muitas vezes desassocia esse componente curricular do contexto vivido pelos alunos/as.

A influência do filósofo Merleau-Ponty (1999) é central na argumentação de Anastacio, especialmente quando afirma: “mas eu não estou diante de meu corpo, estou em meu corpo, ou antes sou meu corpo” (p. 207) e “o corpo é o veículo do ser no mundo, e ter um corpo é, para um ser vivo, juntar-se a um meio definido, confundir-se com certos projetos e empenhar-se continuamente neles” (p. 122), destacando a indissociabilidade entre o ser humano e sua corporeidade. Essa perspectiva enfatiza que o corpo não é apenas um objeto, mas o meio pelo qual o indivíduo experimenta e interpreta o mundo. Ao analisar a concepção de Merleau-Ponty (1999), a autora atenta para a importância atribuída ao corpo e à percepção como elementos fundamentais da experiência humana, desafiando a visão tradicional que frequentemente negligencia esses aspectos. Essa visão também dialoga com o tema gerador “Não sou de exatas, sou de humanas!”, ao sugerir que a aprendizagem, seja nas ciências exatas ou humanas, envolve mais do que apenas raciocínio lógico ou abstração, requerendo uma compreensão corporal e sensível do mundo.

Essa concepção fenomenológica do corpo como parte integrante e indissociável do ser humano proporciona um enfoque rico para a Educação, especialmente ao considerar a corporeidade como mediadora do aprendizado. Em vez de tratar o corpo apenas como um

instrumento ou suporte para a mente entende-se que ele é o ponto de partida para a interação com o mundo e para a construção de sentidos. Ao integrar a corporeidade ao processo de ensino, seja em áreas de exatas ou de humanas, amplia-se a noção de que o aprendizado é uma experiência vivida e sentida, superando a separação convencional entre essas áreas do conhecimento. Essa abordagem fortalece as possibilidades de ensino ao reconhecer que o aprendizado, inclusive na Matemática, se origina das experiências vividas, das percepções e das relações que os/as estudantes estabelecem com o ambiente em que habitam.

Desde os primórdios, o ser humano correlaciona a busca pelo conhecimento com suas necessidades básicas e sua interação com o mundo, “de maneira a torná-lo mais compreensível e sua ação mais eficaz” (Tenório, 1995, p. 11). Ao contextualizar a Matemática, os/as educadores/as podem tornar o aprendizado mais relevante e acessível, permitindo que os/as alunos/as percebam sua aplicação prática em suas vidas. Essa abordagem enriquece a experiência educacional e promove o desenvolvimento de cidadãos/ãs críticos/as e engajados/as, capazes de questionar e interagir com o mundo de maneira mais consciente.

Essa visão de que o conhecimento é uma construção social e cultural, moldada por interesses coletivos, facilita a evolução do pensamento matemático ao reconhecer que ele é profundamente influenciado pelas transformações sociais. A Matemática, como qualquer outra área do saber, evolui em resposta às mudanças sociais, econômicas e tecnológicas. Conforme D’Ambrosio (1999) ressalta, à medida que o mundo se transforma, a didática da Matemática também deve evoluir. A abordagem tradicional, frequentemente centrada na memorização e na resolução de problemas isolados, se mostra insuficiente para preparar os/as alunos/as para os desafios da vida contemporânea.

Ao enfatizar a necessidade de uma educação crítica, reflexiva e contextualizada, a Matemática se alinha aos princípios da “Pedagogia Libertadora” de Freire (2006), com o objetivo de promover uma formação que vá além do ensino de conteúdos. Essa perspectiva visa formar agentes de mudança em suas comunidades, por meio do diálogo e da construção coletiva, preparando os/as alunos/as a desenvolverem um pensamento crítico sobre a Matemática e suas implicações sociais.

2.1 Para poucos/as, ou para todos/as?

Desde os primórdios da humanidade, a Matemática tem exercido um papel fundamental no desenvolvimento cultural e tecnológico das sociedades. Segundo o professor e pesquisador D'Ambrosio (1996), o conhecimento matemático tem suas raízes nas necessidades práticas de todas as sociedades antigas, independentemente de sua localização geográfica ou complexidade estrutural. Todos os povos, de alguma forma, contribuíram para a construção desse saber, utilizando-a para resolver problemas cotidianos, como a contagem de recursos, a organização de colheitas, a medição de terras e a navegação.

De acordo com Ifrah (1997), civilizações como as do Antigo Egito, da Mesopotâmia, da China, da Índia, das Américas pré-colombianas e da Grécia Antiga desenvolveram sistemas numéricos, técnicas geométricas e métodos de cálculo adaptados às suas realidades sociais e econômicas. Esses conhecimentos, embora frequentemente preservados e aplicados por elites governantes, como sacerdotes e administradores para gerir as atividades econômicas e sociais, refletiam as necessidades coletivas das sociedades, como a gestão de recursos e a organização social. No entanto, o saber matemático, historicamente, foi restrito e até mesmo vetado a parcelas significativas da população, o que contribuiu para a construção da ideia de que a Matemática era um conhecimento reservado às elites e inacessível às classes populares.

É importante destacar, contudo, que embora o estudo formal dessa área tenha sido historicamente restrito e apropriado por determinadas civilizações e classes sociais, sua aplicação sempre esteve presente nas práticas de todos os povos. O raciocínio lógico-matemático emergiu das vivências concretas, moldando-se às necessidades cotidianas e culturais das comunidades. Povos originários, africanos e outros grupos tradicionais desenvolveram formas próprias e sofisticadas de contagem, medição e organização espacial, integradas a seus sistemas econômicos, sociais e rituais. Transmitidos oralmente e enraizados em seus contextos culturais, esses conhecimentos revelam que a Matemática, longe de ser exclusiva, é uma construção universal e essencial para a organização da vida em sociedade (Ifrah, 1997).

A História da Matemática é marcada por influências de várias culturas ao longo do tempo. No decorrer dos séculos, todos os povos a utilizaram de maneira prática e significativa para o desenvolvimento de suas culturas. Os povos indígenas, por exemplo, realizaram avanços em áreas como a astronomia, a geometria e a agricultura, desenvolvendo sistemas de contagem e cálculos que estavam intimamente ligados às suas necessidades diárias e rituais. Conforme destacado por Ifrah (1997), essas culturas estabeleceram sistemas matemáticos que,

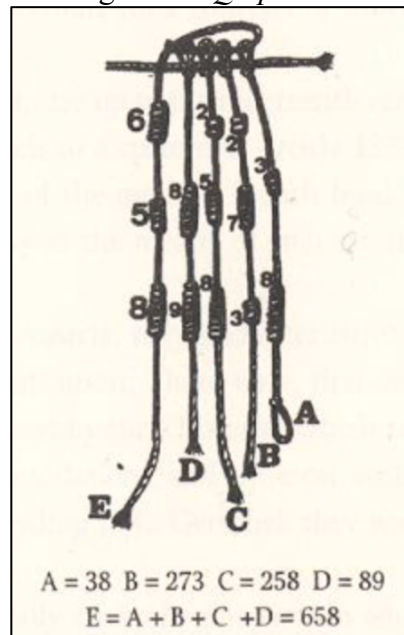
embora distintos dos utilizados na Europa antiga, eram igualmente sofisticados e necessários para organizar suas sociedades e interagir com seus ambientes.

Além disso, é importante destacar a utilização do corpo humano como instrumento de medição em várias civilizações antigas. Antes da padronização de sistemas métricos, povos ao redor do mundo usavam partes do corpo para definir unidades de medida. O palmo, o pé, o cúbito (medida do cotovelo até a ponta dos dedos) e o passo eram comumente empregados para medir comprimentos e distâncias. Esse método de mensuração era profundamente conectado ao cotidiano e às necessidades práticas dessas culturas, como a construção de abrigos, a divisão de terras e o comércio. Por exemplo, no Egito Antigo, o cúbito real era utilizado na construção das pirâmides, enquanto em comunidades indígenas da América Latina, o uso de passos e braços como referência de medidas ainda é observado em práticas agrícolas e artesanais. Essa relação direta entre corpo, ambiente e matemática evidencia como o conhecimento matemático emergiu de experiências concretas e necessidades sociais, mostrando que a Matemática é, antes de tudo, uma criação humana universal (Ifrah, 1997).

De acordo com (Ifrah, 1997), na América Latina, as civilizações que prosperaram nas regiões andinas, como os Incas, criaram um dispositivo de contagem baseado em cordas e nós conhecido como *Quipu* (representado na Figura 7), utilizado para administrar recursos, controlar a população e definir calendários agrícolas.

Esse dispositivo chamado *quipu* (da palavra inca que significa “nó”), consistia num cordão principal, de cerca de 60 centímetros de comprimento, ao qual eram atados barbantes multicoloridos, mais finos e reunidos em vários grupos, sendo esses barbantes ligados em intervalos regulares por diferentes espécies de nós (Ifrah, 1997, p. 135).

O quipu era utilizado para diversas finalidades de registro numérico, consistindo em cordões coloridos organizados de forma que cada cor representava uma categoria específica de informações, como calendários, registros de colheitas, tributos ou dados populacionais. Essa combinação de cores, juntamente com a disposição dos nós ao longo dos cordões, permitia um sistema complexo e eficiente de contagem e administração, refletindo a sofisticação matemática e organizacional das civilizações andinas (Ifrah, 1997).

Figura 7 – *Quipu Inca*

Fonte: Ifrah, 1997, p. 137.

Esse sistema demonstrava um alto nível de organização matemática e contábil, refletindo a complexidade social e econômica dessa civilização. Paralelamente, as sociedades mesoamericanas, como os Maias, desenvolveram uma compreensão de conceitos matemáticos, incluindo o uso do número zero e a criação de sistemas numéricos vigesimais, que permitiram previsões astronômicas extremamente precisas. Essas culturas integraram a Matemática em suas práticas sociais, religiosas e econômicas, demonstrando que o conhecimento matemático não era apenas um dispositivo prático, mas também simbólico e culturalmente significativo.

Essas contribuições, muitas vezes invisibilizadas na tradição ocidental, evidenciam que a Matemática não é um conhecimento exclusivo da Europa ou das elites intelectuais, mas um produto universal que, ao longo da história, tem sido essencial para diferentes povos ao redor do mundo. Conforme ressalta D'Ambrosio (1990), a Etnomatemática reconhece a diversidade cultural na produção do conhecimento matemático, desafiando a visão eurocêntrica e elitista da Matemática e valorizando as práticas matemáticas desenvolvidas em diferentes contextos históricos e sociais.

O conceito de conhecimento matemático restrito foi gradualmente distorcido ao longo da história da Educação Matemática. De acordo com Borges (1995), os sacerdotes egípcios utilizavam princípios geométricos para realizar medições e resolver problemas práticos do cotidiano, como a divisão de terras, o cálculo de áreas agrícolas e a construção de monumentos. No entanto, esse conhecimento era deliberadamente restrito a uma elite

considerada “iluminada” e poderosa, sendo vedado ao povo em geral. Essa exclusão não era meramente uma questão educacional, mas fazia parte de uma estratégia de controle social, uma vez que o acesso ao saber matemático garantia poder político e econômico.

Essa dinâmica de exclusão estava diretamente relacionada à estrutura social altamente hierarquizada da época, na qual as elites detinham o monopólio do conhecimento para manter sua posição de autoridade e privilégio. O controle sobre o saber matemático permitia que essas elites administrassem recursos, organizassem o espaço social e reforçassem a ordem política. Assim, o conhecimento matemático era também um instrumento de poder e dominação social, contribuindo para a perpetuação das desigualdades sociais.

A dinâmica de exclusão no campo da Matemática era comum em muitas sociedades antigas, onde o acesso à educação e ao aprendizado era limitado às classes sociais privilegiadas, enquanto grupos marginalizados eram privados desse conhecimento. Além disso, o preconceito de gênero também se manifestava, com as mulheres sendo excluídas do campo das ciências exatas e relegadas exclusivamente aos papéis sociais de esposas, mães e responsáveis pelos afazeres domésticos. Essa segregação baseava-se na ideia de que as mulheres eram intelectualmente incapazes de participar do desenvolvimento científico e matemático.

Almeida (2018) aprofunda essa discussão ao destacar a lógica dualista que moldava as práticas científicas e matemáticas, associando a razão, tida como essência do pensamento matemático, ao sujeito masculino. Essa construção ideológica reforçou a marginalização das mulheres, vistas como “o outro” da razão, perpetuando sua exclusão sistemática desses campos. A autora argumenta que essa exclusão se sustentava em uma estrutura patriarcal que naturalizava a inferioridade feminina, restringindo as oportunidades de produção intelectual das mulheres e limitando seu acesso às esferas de poder e prestígio cultural dominadas pelos homens.

Para sustentar sua análise, Almeida dialoga com pensadores/as como Virgínia Woolf¹⁰, que enfatizam as condições materiais e sociais que historicamente impedem a participação das mulheres em práticas intelectuais. Ela chama atenção para a falta de oportunidades educacionais, financeiras e institucionais que, somadas ao preconceito de gênero, colocam barreiras significativas à inclusão das mulheres em áreas como a Matemática e as Ciências. Essa crítica evidencia a necessidade de uma transformação estrutural nas

¹⁰ Escritora inglesa do século XX.

práticas educativas, promovendo uma abordagem mais equitativa, que valorize a participação de todos os sujeitos, independentemente de gênero ou classe social.

Em seus estudos, Almeida (2018) também discute o preconceito de gênero presente nos livros didáticos, enfatizando como esses materiais frequentemente perpetuam estereótipos e visões distorcidas sobre as capacidades das mulheres, especialmente nas áreas de Ciências e Matemática. Ela argumenta que os livros didáticos muitas vezes refletem e reforçam a lógica dual que posiciona o homem como o sujeito do conhecimento e a mulher como o “outro”, contribuindo para a exclusão feminina dessas práticas.

Deste modo, vamos nos deparando nos livros didáticos com imagens que concorrem com práticas sexistas, nas quais tanto o feminino como o masculino são estereotipados. Modelos binários que devem ser imitados, produzindo modos de subjetivação que derivam de processos econômicos, de construções maquinicas de gênero, de modelos sociais cultuados por uma sociedade machista e capitalista (p. 104).

Essa dinâmica de exclusão, observada tanto nos materiais didáticos contemporâneos como no contexto histórico, revela como a perpetuação de estruturas hierárquicas e excludentes na Matemática atravessa os séculos.

No contexto de Pitágoras de Samos, a confidencialidade do conhecimento matemático era ainda mais evidente. Nas escolas pitagóricas, por exemplo, eram realizadas provas extremamente difíceis para selecionar os/as candidatos/as, o que resultava em uma Matemática acessível apenas para poucos/as privilegiados/as. Segundo Singh (2014), a doutrina pitagórica enfatizava que tudo podia ser explicado através dos números e da Matemática e “cada membro da escola era forçado a jurar que nunca revelaria ao mundo exterior qualquer uma de suas descobertas matemáticas” (p.17), criando assim uma visão bastante restrita e exclusivista.

Enquanto Almeida (2018) destaca o papel dos livros didáticos na manutenção de estereótipos de gênero, a análise das práticas dos tempos de Pitágoras, no século VI a.C. mostra que a exclusividade no acesso ao conhecimento matemático não é um fenômeno recente. Ambas as situações evidenciam que, ao longo da história, a Matemática foi tratada como um saber reservado a grupos específicos, seja pela restrição de gênero ou pela elitização do acesso ao aprendizado, reforçando desigualdades que ainda impactam o ensinar-e-aprender da disciplina.

Aqueles/as que não demonstravam os requisitos considerados necessários para a escola pitagórica eram expulsos/as e desconsiderados/as, revelando uma clara intolerância em relação àqueles/as que não atendiam aos padrões estabelecidos. Essa postura discriminatória

evidencia a exclusão social baseada em “habilidades” matemáticas e reflete uma mentalidade elitista que perpetuava desigualdades e limitava o acesso ao conhecimento. Tal exclusão era uma manifestação do poder e do controle exercidos pelos grupos dominantes, perpetuando assim um ciclo de privilégio e marginalização (Schuré, 1986).

Pitágoras foi um dos poucos de seu período a dar oportunidade às mulheres, alguns historiadores até o consideram o “filósofo feminista”, já que ele não apenas permitiu que mulheres participassem de sua escola, mas também as encorajou a estudar Matemática e Filosofia, algo incomum para a época. A primeira mulher que se tem registro de ter repercutido na escola pitagórica foi Theano, que futuramente veio a ser esposa de Pitágoras, hoje reconhecida como uma das primeiras mulheres matemáticas da história, com fundamentação em registros (Singh, 2014).

Pouco mais tarde, por volta do século V a.C., surgiu na Grécia Antiga um dos filósofos mais influentes da história: Platão. Em sua filosofia, ele atribuía à Matemática um papel central, considerando-a essencial para alcançar o conhecimento verdadeiro e compreender o mundo das ideias abstratas. Ele via os conceitos matemáticos como expressões perfeitas do universo imaterial e eterno, servindo como pontes entre a realidade sensível e a realidade inteligível. Esse aspecto é evidenciado em sua obra “*A República*”¹¹, na qual Platão (2017) discute a importância da Matemática na educação dos guardiões da cidade ideal, destacando sua capacidade de conduzir a mente humana à contemplação das formas puras e imutáveis.

No início do livro VII, Platão (2017) expõe um de seus mais famosos textos metafóricos, que ficou conhecido como “*Alegoria da Caverna*”. Nele é descrita a história de prisioneiros que foram acorrentados desde a infância em uma caverna, de tal forma que só podiam ver a parede da caverna à sua frente. Atrás deles havia um fogo e, entre o fogo e os prisioneiros, existia um caminho elevado por onde passavam objetos que projetavam sombras na parede. Os prisioneiros, sem nunca terem visto a luz do dia, tomavam essas sombras como a única realidade que conheciam.

Nessa analogia, não estariam os/as inaptos/as ao saber matemático condenados/as a perceber apenas as “sombras” do mundo? A escuridão de que ele trata pode ser entendida como a ignorância em relação à Matemática, que é uma linguagem fundamental para compreender as estruturas subjacentes da realidade. Assim como os prisioneiros na caverna, aqueles/as que não dominam a Matemática poderiam estar limitados/as a uma compreensão

¹¹ Foi utilizada a 15ª edição da obra, com tradução de Maria Helena da Rocha Pereira para a língua portuguesa.

superficial e distorcida da verdadeira natureza do mundo, percebendo apenas suas sombras ou manifestações superficiais.

Para Platão, a Matemática permite a ascensão da alma, do mundo das sombras à luz do conhecimento verdadeiro. Ele acreditava que essa era uma disciplina preparatória para o desenvolvimento do pensamento abstrato e filosófico, capacitando os indivíduos a transcender as percepções sensoriais e alcançar a compreensão das formas puras e imutáveis (Platão, 2017).

Essa valorização da Matemática como um meio de iluminação intelectual sublinha a importância de cultivar habilidades matemáticas para resolver problemas práticos e como um caminho para a sabedoria e a verdade.

No contexto da educação das mulheres, no livro V, Platão (2017) argumenta que tanto homens quanto mulheres devem ser educados/as nas mesmas disciplinas, incluindo a Matemática, para que possam desempenhar funções equivalentes na sociedade. “Se, portanto, utilizamos as mulheres para os mesmos serviços que os homens, tem de se lhes dar a mesma instrução” (p. 214)¹². No texto é proposto que as mulheres devem ter um papel ativo na vida política e que não se faça distinção entre os gêneros, permitindo, por exemplo, que as mulheres possam ser consideradas para funções de guardiãs, assim como os homens, o que reflete a visão de Platão sobre a capacidade das mulheres de contribuir ativamente em todas as funções, desafiando as normas tradicionais da Grécia Antiga.

A História da Matemática foi marcada por outras mulheres, além da citada, Theano. Conhecida por ter sido uma das primeiras mulheres a se destacar em campos científicos e matemáticos e por sua habilidade em resolver problemas complexos, Hipátia de Alexandria foi a primeira mulher a fundar uma escola de Matemática. Ela tornou-se uma figura proeminente em sua época (final do século IV e início do século V), ensinando e escrevendo sobre Matemática e Filosofia. Contudo, segundo Singh (2014), sua vida foi tragicamente interrompida em um momento de crescente intolerância religiosa, culminando em sua brutal morte nas mãos de uma multidão fanática que a via como uma ameaça ao novo regime de crenças que se estabelecia em Alexandria.

Após Hipátia, a Matemática entrou em declínio, e somente no período da Renascença é que outra mulher, Maria Agnesi, uma estudiosa matemática italiana nascida em Milão em 1718, se destacou. Ela é reconhecida como uma das matemáticas mais ilustres da Europa do

¹² A citação de Platão foi retirada da tradução de Maria Helena da Rocha Pereira, onde aparece na página 214. No texto original, a passagem correspondente está localizada em 451e.

século XVIII, ficou famosa por seus trabalhos sobre Cálculo e suas contribuições à Análise Matemática. Agnesi também é conhecida pela curva que leva seu nome, a “Curva de Agnesi”, que é uma curva matemática estudada em relação às tangentes. O nome da curva foi erroneamente traduzido para o inglês como “a bruxa Agnesi”, e tal confusão evidencia o preconceito que cercava as mulheres na Matemática na época (Singh, 2014).

A associação de mulheres com a figura da bruxa é um exemplo de como as mulheres eram frequentemente desvalorizadas e marginalizadas em campos intelectuais, sendo muitas vezes vistas com desconfiança ou hostilidade, especialmente em áreas dominadas por homens, como a Matemática e a Ciência.

Ainda sobre a exclusão feminina, Novaes (2023) menciona Marie-Sophie Germain, uma destacada matemática francesa autodidata que viveu de 1776 a 1831. Ela fez contribuições significativas para a Matemática, mas enfrentou discriminação devido ao seu gênero, sendo obrigada a utilizar um pseudônimo masculino para estudar e divulgar seus trabalhos na sociedade científica da época. Segundo o autor:

As mulheres, naquele momento, sofriam duros preconceitos em ambientes rotulados como restritos ao público masculino. Estudar Matemática e frequentar grupos de estudos eram atividades em que mulheres não encontravam oportunidades de participar para desenvolverem suas vocações. (...) Sophie Germain encontrava dificuldades para se socializar no mundo dos matemáticos, dito como “um mundo de homens” (p. 1).

Outras mulheres se destacaram nas ciências exatas, trazendo legados importantes para o desenvolvimento científico e tecnológico, comprovando o potencial feminino em áreas tradicionalmente dominadas estritamente por homens.

Historicamente vista como um domínio restrito a poucos/as, a Matemática tem sido gradualmente democratizada, reconhecendo-se hoje seu potencial acessível a todos/as, independentemente de origem social ou cultural. Apesar da manutenção dessa visão elitista por muito tempo, movimentos pedagógicos do século XX desafiaram essa hegemonia, valorizando saberes locais e promovendo uma abordagem coletiva e inclusiva do ensino, conforme destaca Borba (2001, p. 7):

Na década de 1980, surge na educação matemática o movimento da educação matemática crítica. Esse movimento se preocupa fundamentalmente com os aspectos políticos da educação matemática. Em outras palavras, traz para o centro do debate da educação matemática questões ligadas ao tema *poder*. Perguntas como: a quem interessa que a educação matemática seja organizada dessa maneira? Para quem a educação matemática deve estar voltada? Como evitar preconceitos nos processos analisados pela educação matemática que sejam nefastos para grupos de oprimidos como trabalhadores, negros, “índios” e mulheres?

Com o avanço das teorias educacionais críticas, como as de Freire, que defendiam a educação como um ato libertador e inclusivo, surgiu a necessidade de repensar o ensino da Matemática para torná-lo acessível a todos/as. Essa perspectiva influenciou o desenvolvimento da Educação Matemática Crítica, proposta por Ole Skovsmose (2001), que enfatiza a importância de contextualizar tal aprendizado com a realidade social dos/as alunos/as, estimulando o pensamento crítico e a cidadania ativa.

Além disso, estudiosos como Ubiratan D'Ambrosio (1990), com a Etnomatemática, desafiaram a visão eurocêntrica e elitista da Matemática, destacando que esse conhecimento é uma construção cultural presente em todas as sociedades humanas. Esse movimento reforçou a ideia de que a Matemática não pertence exclusivamente a uma elite intelectual, mas é um saber construído coletivamente a partir das necessidades e experiências cotidianas de diferentes povos.

Contudo, ao comparar o contexto histórico com a atual realidade da Educação Matemática, é fundamental reconhecer que a área tem sido e continua sendo um instrumento de poder. Historicamente, seu domínio esteve associado às elites, servindo como base para a organização econômica e social em um mundo moldado pelo capital. Ainda hoje, sua relevância se mantém, evidenciada pelo fato de ser uma das poucas disciplinas obrigatórias no Ensino Médio, ao lado do Português, outra linguagem de poder. Nesse cenário, persistem desigualdades e preconceitos que dificultam o acesso e a participação plena de diversos grupos. Apesar dos avanços na inclusão e na valorização da diversidade, estereótipos relacionados a gênero e classe social ainda reforçam a percepção dessa disciplina como elitista ou inacessível. Além disso, a sub-representação de mulheres e minorias em posições de destaque nas ciências exatas permanece um desafio significativo para a democratização desse saber.

Essas questões ressaltam a importância de se promover práticas pedagógicas inclusivas, que valorizem diferentes formas de aprendizado e incentivem todos/as os/as estudantes a se engajar com as ciências exatas como um todo, desafiando as narrativas históricas que limitaram o acesso a essa área do conhecimento.

A Educação Matemática atual precisa, portanto, lutar para desconstruir preconceitos e criar um ambiente onde todos/as se sintam capacitados/as e motivados/as a explorar o mundo da Matemática; e até mesmo aqueles/as que digam ter mais facilidade com as Ciências Humanas percebam que a Matemática é uma linguagem universal que pode enriquecer sua compreensão das dinâmicas sociais e culturais. Nesse sentido, as propostas de Sanchotene

(2021) se destacam por enfatizar a importância de uma abordagem que integre a Matemática com a Literatura e outras formas de expressão artística.

Sanchotene (2021) sugere que a utilização de narrativas e textos literários no ensino da Matemática pode ajudar a criar conexões significativas entre os conteúdos matemáticos e as experiências de vida dos/as estudantes. Ela propõe que, ao incorporar histórias, poesias e outras formas de arte, os/as educadores/as podem tornar a Matemática mais acessível, permitindo que os/as alunos/as vejam a disciplina como uma parte integrante de suas vidas e não como um conjunto de regras a serem memorizadas.

Além disso, a autora sugere a prática da “escreitura”, uma estratégia pedagógica que envolve a escrita e a leitura de textos que dialogam com conceitos matemáticos, permitindo que os/as estudantes expressem suas ideias e reflexões sobre a Matemática de maneira criativa. A escreitura, que consiste na criação de textos, poemas e frases relacionados aos conceitos matemáticos estudados em sala de aula, representa uma junção entre Linguagens e a Matemática. Essa prática estimula o pensamento crítico e promove um ambiente no qual os/as alunos/as se sintam à vontade para explorar suas emoções e inseguranças em relação à Matemática, pesquisando e aprendendo sobre conceitos ainda desconhecidos.

Outra proposta importante de Sanchotene (2021) é a valorização do corpo no processo de ensinar-e-aprender. Ao reconhecer que o corpo é um meio de expressão e de aprendizado, a autora propõe ampliar o cenário escolar para que os/as educadores/as desenvolvam atividades que envolvam movimento e interação, ajudando a dissipar o medo e a ansiedade associados à área. Essa abordagem corporal pode incluir jogos, dramatizações e outras atividades que incentivem a participação ativa dos/as estudantes, tornando o aprendizado mais dinâmico e prazeroso.

Assim, surge a necessidade de um currículo que seja flexível e adaptável, capaz de atender às diversas necessidades e ritmos de aprendizagem dos/as estudantes. Isso implica em um afastamento das abordagens puramente “bancárias”¹³, em favor de práticas que valorizem a individualidade e a criatividade. Ao promover um ambiente de aprendizado inclusivo e acolhedor, a Educação Matemática pode se tornar um espaço em que todos/as os/as estudantes se sintam motivados/as a explorar, questionar e criar, contribuindo para uma formação mais completa e significativa.

¹³ Educação Bancária: conceito desenvolvido pelo educador e filósofo brasileiro Paulo Freire, amplamente discutido em Freire (2006). Esse termo é uma crítica a um modelo tradicional de ensino, no qual os/as professores/as são vistos/as como os únicos detentores do conhecimento, enquanto os/as alunos/as são tratados/as como receptores passivos, onde o conteúdo é “depositado”.

2.2 Desafios do ensinar-e-aprender

A Educação Matemática enfrenta um desafio significativo no processo de ensinar-e-aprender: o declínio no desempenho dos/as alunos/as ao longo de sua trajetória escolar. As dificuldades na aprendizagem da Matemática e o baixo desempenho são realidades persistentes na educação básica e têm sido amplamente estudados por pesquisadores/as como Sadovsky (2007), Silveira (2011), Gigante e Santos (2012b), Machado e D'Ambrosio (2014); revelando uma problemática que transcende fronteiras nacionais e não se limita apenas ao Brasil.

Sobre esse aspecto, Tenório (1995) argumenta que há múltiplos desafios que afetam a aprendizagem da Matemática e que, desde a década de 1990, há pessoas concluindo o ensino básico sem uma formação que permita aplicar efetivamente a Matemática em suas vivências. Isso se deve a abordagens que focam em aplicar fórmulas e resolver problemas específicos, mas não desenvolvem uma compreensão significativa dos conceitos. Ele afirma que “a alfabetização matemática é um dos mais graves problemas educacionais no Brasil” (Tenório, 1995, p. 9), acrescentando que as dificuldades na área, muitas vezes, causam a evasão e a repetência, que, por sua vez, privam crianças, adolescentes e jovens do acesso ao conhecimento sistematizado, limitando suas oportunidades de desenvolvimento acadêmico e profissional.

Nos primeiros anos do ensino fundamental, os/as alunos/as são incentivados/as a aprender de forma prática e concreta, dentro de um “ambiente favorável para o desenvolvimento de aprendizagens significativas” (Gigante e Santos, 2012a, p. 14). Comumente são realizadas atividades lúdicas que promovem a interação, a colaboração e a exploração prática dos conteúdos, resultando em um rendimento e uma assimilação mais positivos dos conceitos matemáticos. As autoras afirmam que “jogos e brincadeiras são propostos, possibilitando o desenvolvimento de habilidades e favorecendo, entre outras, a competência matemática. É um ambiente receptivo à ação dos alunos, à sua participação e à troca de ideias” (p.15).

No entanto, ao progredirem para os anos finais do ensino fundamental e para o ensino médio, os/as estudantes frequentemente enfrentam maiores dificuldades na disciplina de Matemática, muitas vezes devido à falta de propostas práticas e à carência de uma contextualização efetiva dos conceitos com a vida cotidiana. A realização de atividades que não se correlacionam adequadamente com a realidade discente, ou que não apresentem as

aplicações práticas dos conceitos, pode se tornar um obstáculo significativo para o processo de ensinar-e-aprender (Brandão, 1993).

Machado e D'Ambrosio (2014), alinhados à mesma ideia, observam que, na trajetória escolar do ensino público e privado brasileiro, a maioria dos/as alunos/as não alcança os níveis esperados de conhecimento em determinadas etapas de sua educação. Eles afirmam que, à medida que os anos escolares avançam, crescem as dificuldades e o desinteresse dos/as alunos/as em relação à aprendizagem matemática, como se a indiferença aumentasse devido à dificuldade de aprendizagem de uma disciplina que se distancia da realidade concreta.

Para D'Ambrosio (1996), isso ocorre porque, ao longo dos anos escolares, são introduzidos conceitos matemáticos mais avançados ou abstratos. E a ausência da Matemática experimental, ou seja, a falta da junção entre teoria e prática, pode ser um dos fatores que acarretam o mau desempenho escolar.

Essa desconexão entre teoria e prática destacada por D'Ambrosio reforça a necessidade de uma abordagem pedagógica que valorize a integração de saberes e considere as realidades dos/as alunos/as. Nesse sentido, Monzani (2006) vem apontar a necessidade de aproximar a Matemática escolar das experiências cotidianas e das representações culturais dos/as estudantes para ajudar a superar as dificuldades no aprendizado de conceitos mais avançados ou abstratos. Para a autora, trabalhar de forma interdisciplinar, alinhando os conteúdos matemáticos a questões práticas, como saúde e alimentação, e valorizando a diversidade corporal, psíquica e cultural dos/as alunos/as, é essencial para tornar o ensino mais significativo. Contudo, ela completa que isso exige professores/as preparados/as para lidar com as especificidades de cada área e para mediar conflitos entre a cultura escolar, a cultura de massa e as influências parentais, promovendo um ambiente educacional que articule teoria, prática e cidadania.

Em conjunto a essas ideias, Costa (2007) explora os desafios da Educação Matemática no contexto da Etnomatemática indígena, destacando a importância de valorizar as diferentes formas de conhecimento e cosmovisões desses povos. A autora argumenta que a Matemática deve transcender a transmissão de conteúdos, integrando emoções, sensibilidade e intuição, ao mesmo tempo em que reconhece a interconexão entre lógica e mito, razão e emoção. Costa enfatiza a necessidade de evitar práticas que perpetuem a dominação cultural, defendendo uma abordagem sensível às realidades e identidades dos/as estudantes. Para isso, os/as educadores/as precisam adotar uma postura aberta ao diálogo e dispostos a negociar entre diferentes formas de matematizar e educar, promovendo um ensino que respeite a complexidade e a diversidade dos saberes culturais. A autora ressalta ainda que a Matemática

escolar carrega valores e significados que influenciam como os/as alunos/as percebem e interagem com o mundo, exigindo reflexões críticas e transformações nas práticas pedagógicas.

Em seus estudos com a comunidade A'uwe-xavante¹⁴, Costa (2007) observou como o grupo se relaciona com a Matemática em seu cotidiano, destacando que suas práticas matemáticas não se limitam a conceitos numéricos, mas estão profundamente entrelaçadas com seus mitos, ritos e a natureza. Por exemplo, ao perguntar sobre o número de pessoas em uma família, a resposta não se baseou em uma contagem numérica, mas na enunciação dos nomes dos membros da família, revelando uma forma diferente de conceber a contagem e a relação familiar.

Além disso, Costa (2007) identificou que a Matemática entre os A'uwe-xavante é utilizada em contextos práticos e sociais, como na organização de rituais, na agricultura e na construção de suas habitações. Esses contextos revelam que a Matemática é uma parte integral de suas práticas culturais e de sobrevivência. A autora também observou que os A'uwe-xavante utilizam conceitos matemáticos de forma intuitiva, baseando-se em suas experiências e na observação do ambiente, o que contrasta com a abordagem formal e abstrata frequentemente ensinada nas escolas.

A pesquisa de Costa também relata a importância da transmissão de conhecimentos entre gerações, na qual as pessoas com mais idade desempenham um papel extremamente importante na educação dos/as jovens, compartilhando saberes práticos, mitos e rituais que fundamentam a identidade cultural do povo. Essa transmissão é vista como uma forma de manter viva a cultura e os saberes tradicionais, que são essenciais para a coesão social e a continuidade da comunidade.

A autora conclui sua pesquisa em Etnomatemática ressaltando a importância de considerar e valorizar os conhecimentos locais, o que fortalece as culturas e identidades dos/as estudantes, permitindo que se sintam representados/as e respeitados/as no processo educacional. Além disso, destaca, como já muitas vezes indicado, que o modelo tradicional da Matemática escolar pode gerar desinteresse, pois muitas vezes desconsidera as vivências e saberes dos/as alunos/as, tornando o aprendizado distante de sua realidade.

¹⁴ Grupo indígena que habita principalmente a região do estado de Mato Grosso, Brasil. Eles são conhecidos por sua rica cultura, tradições e práticas sociais, que incluem uma cosmovisão única que integra aspectos espirituais, sociais e ambientais. O povo A'uwe-xavante possui uma língua própria, que pertence à família linguística xavante, e suas práticas culturais incluem rituais, mitos e uma forte conexão com a natureza (Costa, 2007).

Reiterando, conforme os/as autores/as citados/as, os maiores desafios na aprendizagem de conceitos matemáticos decorrem da falta de conexão com a vida cotidiana, da utilização de didáticas e metodologias inadequadas, que não evidenciam as aplicações práticas dos conteúdos, bem como da ausência de interesse e entusiasmo por parte dos/as alunos/as. A abordagem predominantemente técnica da área, focada na resolução de cálculos e na manipulação de números, contribui para a criação de barreiras no aprendizado. Esses fatores combinados podem resultar na desmotivação e no desinteresse dos/as estudantes pela disciplina.

Para que a aprendizagem seja significativa, é importante que haja interação e que todos/as tenham a oportunidade de experimentar e aplicar a teoria estudada por meio de metodologias dialógicas e participativas. Nesse sentido, a adoção de estratégias pedagógicas que integrem a vivência dos/as estudantes ao ensino matemático torna-se essencial. Metodologias que incentivam a experimentação, a resolução colaborativa de problemas e a conexão com contextos reais possibilitam um aprendizado mais dinâmico e envolvente, conforme citado anteriormente. Além disso, práticas como a escrita, a exploração de jogos matemáticos, atividades interdisciplinares e o uso do corpo se mostraram relevantes instrumentos de aprendizado que contribuem para que os/as alunos/as desenvolvam uma relação mais significativa com a Matemática.

2.3 Padronização do currículo

Com o objetivo principal de promover a melhoria da qualidade da educação no Brasil, foi promulgada, em 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ela é orientada por diversas legislações, sendo fundamentada na Constituição Federal de 1988, que define diretrizes para a educação, e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996, que demanda uma base comum nacional que respeite a diversidade do país. Além disso, o Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014 reforçou essa necessidade, estabelecendo metas para a implementação da BNCC até 2024, com o intuito de melhorar a qualidade da educação e reduzir as desigualdades educativas (Brasil, 2018).

Trata-se de um documento que define os direitos de aprendizagem e as “competências” que todos/as os/as estudantes devem desenvolver na educação básica no Brasil para garantir uma formação mais equitativa e de qualidade, integrando conteúdos e “habilidades” que devem ser abordados nas escolas de todo o país, estabelecendo um padrão que orienta o currículo das escolas e o trabalho dos/as docentes.

Entretanto, há estudiosos/as que divergem da ideia de que a BNCC seja um fundamento necessário ou normativo para o currículo, expressando preocupação com a possibilidade de uma má interpretação da Base, que poderia reduzir a educação a um mero conjunto de “competências e habilidades” a serem apresentadas e avaliadas, desconsiderando a complexidade e a riqueza do processo educativo. Nesse sentido, Lopes (2018) enfatiza que “o currículo é submetido à pretensão de medir, comparar e avaliar conhecimentos/padrões de aprendizagem para alcançar a medida/comparação/avaliação de pessoas que supostamente dominariam ou não tais saberes” (p. 26).

Nesse mesmo horizonte, D’Ambrosio (2009) aponta para a necessidade de romper com práticas homogeneizadoras, que desconsideram as singularidades dos sujeitos e suas trajetórias culturais. O autor critica a rigidez dos sistemas educacionais, que insistem em normatizar o processo de ensinar-e-aprender com base em critérios etários, currículos uniformizados e avaliações padronizadas, desconsiderando as múltiplas formas de aprender e de expressar o conhecimento. Para ele:

Ainda se insiste em colocar crianças em séries de acordo com idade, em oferecer o mesmo currículo numa mesma série, chegando ao absurdo de se proporem currículos nacionais. E ainda maior é o absurdo de se avaliar grupos de indivíduos mediante testes padronizados. Trata-se efetivamente de uma tentativa de pasteurizar as novas gerações! (p. 61).

Assim como D’Ambrosio, Lopes (2018) também questiona a estruturação do currículo nacional, destacando que este está intimamente ligado às avaliações externas, frequentemente aplicadas nas escolas públicas, bem como às avaliações internacionais, que buscam medir o desempenho dos/as alunos/as, sobretudo em Matemática e Língua Portuguesa. Para a autora, a BNCC é apresentada como um guia estruturador das avaliações educacionais, delineando os conteúdos a serem ensinados e servindo como referência para os testes aplicados. Essa proposta busca permitir a medição e a comparação dos resultados obtidos, tratando-os como representações objetivas do conhecimento adquirido pelos/as estudantes. No entanto, Lopes ressalta que essa abordagem tende a simplificar as complexidades do processo educativo ao reduzir a aprendizagem a métricas quantificáveis.

Outro conceito que tem gerado críticas é a abordagem da “diversidade” presente na BNCC. Ferreira (2015) destaca preocupações relacionadas à superficialidade e falta de clareza na forma como o tema é tratado. Segundo a autora, a tentativa de condensar as complexas questões sociais, econômicas e culturais que compõem a diversidade brasileira em um currículo nacional pode resultar em uma visão limitada e insuficiente. Essa abordagem corre o

risco de ignorar as lutas históricas contra as desigualdades sociais, enfraquecendo práticas pedagógicas que deveriam valorizar as diferenças e promover uma inclusão genuína. Dessa forma, Ferreira alerta que a ausência de uma discussão mais profunda sobre a diversidade compromete o potencial transformador da educação no enfrentamento das desigualdades estruturais.

Brunieri (2024) também oferece uma crítica incisiva à abordagem da BNCC, que prioriza a aplicação de “competências e habilidades”. Ele argumenta que essa perspectiva tende a reduzir a educação a um processo mecanicista de transmissão de conteúdos, desconsiderando a complexidade do processo educativo e as especificidades dos contextos sociais e culturais dos/as alunos/as. Para Brunieri, a educação deve ser entendida de forma crítica e contextualizada, defendendo que os/as estudantes devem, por meio dela, compreender e questionar os saberes em relação às suas realidades, estimulando a reflexão e contribuindo para sua formação integral como sujeitos críticos e transformadores.

A análise de Brunieri (2024) ressoa profundamente ao ser conectada às preocupações levantadas por Ferreira (2015) sobre a diversidade no contexto da BNCC. Ferreira destaca que a ênfase excessiva em competências e habilidades pode invisibilizar desigualdades sociais e culturais, comprometendo uma inclusão verdadeira e significativa no ambiente escolar. Assim como Brunieri, Ferreira alerta para o risco de uma visão tecnicista, que reduz o papel da educação à reprodução de estruturas existentes, negligenciando a transformação social. Ao integrar essas perspectivas, percebe-se a urgência de uma abordagem educacional que não apenas reconheça, mas valorize a pluralidade e as especificidades dos contextos vividos pelos/as alunos/as, promovendo uma formação crítica e reflexiva que os permita atuar como agentes de mudança em suas realidades.

Nesse sentido, as ideias de Brito (2016) complementam e aprofundam essa discussão ao abordar a questão do corpo e da corporeidade na educação. Brito argumenta que a escola, ao impor um “currículo da conformidade”, restringe a liberdade de expressão corporal das crianças, transformando seus corpos em prisioneiros de normas rígidas e controladoras. Essa conformidade pode limitar a manifestação da identidade e da cultura dos/as alunos/as, além de impulsionar desigualdades ao não considerar as diferentes vivências e contextos sociais que cada criança traz para a escola.

Brito propõe, portanto, um “currículo da expressividade” que valoriza a corporeidade e a diversidade cultural, possibilitando às crianças a livre expressão e o desenvolvimento de uma consciência crítica sobre suas realidades. Essa abordagem contribui para a formação de cidadãos e cidadãs conscientes, engajados/as e capazes de questionar e transformar as

estruturas sociais que os/as cercam. Ao articular as ideias de Brito com as preocupações levantadas por Brunieri e Ferreira, destaca-se a necessidade de uma educação que vá além da transmissão de conteúdos, promovendo a emancipação dos sujeitos em um espaço em que a diversidade e a pluralidade sejam genuinamente celebradas e integradas ao currículo escolar.

Por outro lado, apesar das diversas críticas dirigidas à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – incluindo apontamentos sobre a centralização curricular, a padronização das diretrizes educacionais e a ênfase excessiva em avaliações externas –, ela foi implementada e permanece como um marco regulatório na educação básica brasileira. Sua vigência tem gerado impactos significativos na formação de professores/as, na organização dos currículos escolares e nos processos avaliativos, moldando práticas pedagógicas e redefinindo prioridades no ensino. Mesmo diante de suas limitações e controvérsias, a BNCC consolidou-se como uma referência normativa fundamental para a educação no país.

Dentre as estratégias pedagógicas previstas na BNCC para a aprendizagem dos conceitos específicos da Matemática no ensino fundamental, destaca-se o uso de métodos de resolução de problemas. Essa abordagem é reconhecida como fundamental para promover uma compreensão contextualizada da disciplina, permitindo que os/as alunos/as relacionem os conteúdos matemáticos a situações práticas e reais. Por meio dessa estratégia, busca-se desenvolver o raciocínio lógico, a criatividade e a capacidade de aplicar o conhecimento matemático na resolução de desafios do cotidiano.

Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático [...] (Brasil, 2018, p. 266).

No Ensino Médio, a BNCC reforça a importância de investigar, criar e aplicar modelos matemáticos em contextos variados, com o objetivo de “possibilitar que os estudantes construam uma visão mais integrada da Matemática, ainda na perspectiva de sua aplicação à realidade” (Brasil, 2018, p. 527). Isso implica o domínio dos conceitos matemáticos, mas também a disposição em relacioná-los a situações cotidianas, promovendo uma aprendizagem significativa. Essa abordagem busca integrar o conhecimento matemático à vida prática, desenvolvendo “competências” que “capacitam” os/as alunos/as a compreender e enfrentar os desafios do mundo real.

Nessa conjuntura, Gigante e Santos (2012a) entendem que a atividade docente deve “levar para a sala de aula propostas de trabalho diversificadas, inovadoras, significativas, que

articulem conhecimentos” (p. 15). Defendem ainda que a função docente deve ser entendida como um processo dinâmico, reflexivo e crítico sobre o contexto social e histórico em que se insere, facilitando a aprendizagem ativa e contextualizada, e adaptando suas práticas às necessidades e realidades discentes. Ao promover a Matemática considerando-a como um recurso fundamental para entender e interpretar o mundo, os/as mediadores/as do conhecimento contribuem para uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos matemáticos.

Conceitos desconexos das experiências dos/as alunos/as, cálculos e fórmulas puramente teóricos reproduzem uma educação que direciona e mantém as desigualdades sociais, tornando-se um instrumento que favorece as classes dominantes em detrimento de uma formação crítica e inclusiva. Quantas questões socioeconômicas e políticas estão envolvidas nesse cenário? Nas escolas, quantos/as jovens expostos/as ao trabalho precoce e à falta de apoio familiar concluem a educação básica sem saber o básico da Matemática? Quantas práticas docentes ainda se baseiam apenas em “calcule”, “resolva”, “determine”? De que adianta saber calcular e resolver sem ter noções de aplicação dos conceitos estudados? Sem uma aplicação concreta e prática, o estudo se torna uma mera atividade de decorar para repetir na avaliação.

É necessário valorizar a cultura, as identidades e transformar o ambiente escolar em um espaço de inclusão e respeito à diversidade. Isso exige reconhecer a importância de um currículo base, mas também integrá-lo às diferentes culturas e saberes no processo educativo, promovendo um ambiente onde todos/as se sintam representados/as e valorizados/as.

No contexto atual, marcado por uma diversidade cada vez maior nas salas de aula e pela necessidade de repensar os modelos tradicionais de ensino, torna-se urgente buscar abordagens educacionais que valorizem a pluralidade e respeitem as especificidades de cada comunidade escolar. A padronização curricular e a imposição de modelos rígidos frequentemente desconsideram as realidades locais e limitam o potencial criativo de educadores/as e estudantes. Nesse sentido, Candau (2016) propõe uma perspectiva que rompe com essas amarras e incentiva a construção de práticas pedagógicas que sejam coletivas, plurais e conectadas às demandas e vivências das comunidades escolares, afirmando:

Não acreditamos na padronização, em currículos únicos e engessados e perspectivas que reduzem o direito à educação a resultados uniformes. Acreditamos no potencial dos educadores para construir propostas educativas coletivas e plurais. É tempo de inovar, atrever-se a realizar experiências pedagógicas a partir de paradigmas educacionais “outros”, mobilizar as comunidades educativas (p. 807).

A proposta de Candau (2016) apresenta um conceito central para a educação contemporânea, que vai além dos aspectos tradicionais ao reconhecer e valorizar a diversidade cultural presente na sociedade. A autora defende uma Educação Intercultural, fundamentada na premissa de que a diferença não deve ser apenas tolerada, mas celebrada como uma riqueza. Candau ressalta a importância de fomentar processos sistemáticos de diálogo entre diferentes sujeitos, saberes e práticas, promovendo uma educação comprometida com a justiça social, econômica, cognitiva e cultural. Essa abordagem integra a diversidade como elemento estruturante do processo educativo, contribuindo diretamente para a construção de uma sociedade mais equitativa, inclusiva e democrática.

A Educação Intercultural vai além da inclusão formal de conteúdos ou práticas que reconheçam a diversidade; ela demanda uma transformação nas relações pedagógicas e institucionais. Essa abordagem exige um olhar crítico para as estruturas que perpetuam desigualdades e uma disposição para a construção conjunta de conhecimentos entre sujeitos de diferentes origens e perspectivas. Práticas pedagógicas que, além de trabalharem os saberes básicos do currículo, promovam valores como o respeito mútuo, a solidariedade e a valorização das identidades culturais são fundamentais para o enfrentamento de preconceitos e discriminações. Nesse sentido, a Educação Intercultural emerge como um caminho para tornar a escola um espaço verdadeiramente democrático, onde a diversidade não seja apenas tolerada, mas efetivamente reconhecida e celebrada como base para a construção de uma educação transformadora (Candau, 2016).

A Educação Intercultural dialoga diretamente com a responsabilidade assumida pelos/as educadores/as ao concluírem uma licenciatura. Reconhecer e valorizar a diversidade cultural, promovendo práticas pedagógicas que enfrentem preconceitos e desigualdades, constitui uma dimensão essencial do compromisso ético e social de formar cidadãos/ãs críticos/as e atuantes.

Dessa forma, o/a professor/a assume não apenas o papel de mediador/a de saberes e facilitador/a de conteúdos estabelecidos em uma “base curricular”, mas também o de agente transformador/a, empenhado/a em garantir que cada aluno/a, ao concluir sua trajetória escolar, desenvolva uma compreensão mais ampla e significativa do mundo e de sua própria realidade. Esse processo deve estar alinhado aos princípios de uma educação democrática e inclusiva, na qual o conhecimento não seja simplesmente transferido, mas construído de forma ativa pelos/as estudantes. Assim, o/a educador/a deve estimular a investigação, o pensamento crítico e a autonomia, criando oportunidades para que os/as alunos/as participem ativamente da produção do saber. Como bem ressalta Freire (1996, p. 135):

Na verdade, meu papel como professor, ao ensinar o conteúdo a ou b, não é apenas o de me esforçar para, com clareza máxima, descrever a substantividade do conteúdo para que o aluno o fixe. Meu papel fundamental, ao falar com clareza sobre o objeto, é incitar o aluno a fim de que ele, com os materiais que ofereço, produza a compreensão do objeto em lugar de recebê-la, na íntegra, de mim.

A partir desse enfoque, a prática docente requer um compromisso ético e pedagógico voltado para o desenvolvimento da autonomia dos/as alunos/as. O/a professor/a não deve ser visto/a como o único detentor/a do saber, como em uma “educação bancária”, mas como um mediador/a que cria oportunidades para que os/as estudantes construam seu próprio conhecimento. Essa abordagem, fundamentada nos princípios da educação dialógica de Freire, busca promover um ensino ativo, no qual o/a aluno/a é estimulado/a a refletir, questionar e estabelecer relações significativas entre o conteúdo estudado e sua realidade. Assim, a sala de aula se torna um espaço de troca e construção conjunta, enriquecido pelas experiências e individualidades de todos/as os/as envolvidos/as.

Formar cidadãos/ãs críticos/as não é apenas uma meta, mas um processo contínuo que exige intencionalidade, sensibilidade e uma abordagem reflexiva por parte do/a educador/a. Esse processo requer que o ensino esteja conectado às vivências dos/as alunos/as, valorizando suas culturas, histórias e saberes prévios, e que o currículo seja planejado de forma a incorporar essas experiências, tornando-se um instrumento vivo e dinâmico. Além disso, é fundamental que o currículo proponha desafios que estimulem a curiosidade, a criatividade e a capacidade de análise crítica, preparando os/as estudantes para agir de forma consciente e transformadora na sociedade. Assim, a educação transcende o simples aprendizado de conteúdos, contribuindo para a construção de sujeitos capazes de intervir em sua realidade e promover um mundo mais justo, inclusivo e equitativo.

Dessa forma, ao compreender a Educação Matemática como um processo que deve estar conectado às experiências e realidades dos/as estudantes, torna-se urgente refletir sobre os impactos que as práticas descontextualizadas e excludentes vêm produzindo ao longo do percurso escolar. O desafio de formar sujeitos críticos, conscientes e capazes de intervir no mundo não se realiza sem considerar os efeitos que o distanciamento entre conteúdo e vivência tem provocado na trajetória dos/as alunos/as, especialmente em relação à Matemática. É nesse sentido que o próximo capítulo, orientado pelo tema gerador “A Matemática não entra em minha cabeça!”, aprofunda a análise sobre as dificuldades escolares, os baixos índices de aprendizagem e os efeitos das avaliações externas. A partir da leitura das produções selecionadas, analisa-se como essas questões interferem na construção de uma

relação negativa com a disciplina e que possibilidades podem ser construídas para ressignificar esse processo.

CAPÍTULO 3 – REALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA: “A MATEMÁTICA NÃO ENTRA EM MINHA CABEÇA!”

Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem do mundo, com o mundo e com os outros.

Paulo Freire

Figura 8 – “A Matemática não entra em minha cabeça!”¹⁵



Fonte: Desenho elaborado pela autora.

¹⁵ A figura “A Matemática não entra em minha cabeça!” reflete, de forma visual e simbólica, os desafios enfrentados por muitas pessoas no processo de ensinar-e-aprender da Matemática. O funil e os símbolos matemáticos representam a tentativa de internalizar conceitos que, para alguns e algumas, parecem distantes ou inacessíveis. O ponto de interrogação central simboliza as dúvidas e dificuldades, mas também o potencial para questionar, explorar e superar barreiras. Essa situação é especialmente relevante no contexto da educação básica brasileira, marcada por desigualdades, lacunas na formação discente e dificuldades no acesso a recursos pedagógicos de qualidade. A imagem convida à reflexão sobre a importância de práticas educativas mais contextualizadas, participativas e inclusivas, que considerem as realidades dos/as estudantes e promovam uma aprendizagem significativa e transformadora.

O tema gerador “A Matemática não entra na minha cabeça!”, traz à tona sentimentos de frustração, bloqueios e a sensação de incapacidade que muitos/as estudantes relatam frente ao aprendizado da Matemática. Essa frase, muitas vezes dita em tom de desabafo, revela as marcas de uma relação pedagógica historicamente excludente, onde o erro é penalizado, o conteúdo é apresentado de forma descontextualizada, a subjetividade dos/as estudantes é desconsiderada e o currículo é frequentemente orientado por metas de desempenho em avaliações externas.

Para a elaboração deste capítulo, foram utilizadas as dissertações e teses dos/as autores/as Anastacio (1999), Giongo (2008), Farah (2011), Char (2020) e Leonardo (2022), complementadas por um levantamento bibliográfico adicional dos/as autores/as: Luís Antônio Pontes (2012), Machado e D’Ambrosio (2014), Gigante e Santos (2012a), Brunieri (2024), Silveira (2011), D’Ambrosio (1990; 1993; 1996; 1999), Sadovsky (2007), Rubem Alves (1985), Freire (1996; 2006; 2015), Valéria Oliveira de Vasconcelos e Maria Waldenez de Oliveira (2009), Brandão (1993; 2019), Rosimeire Borges, Aparecida Duarte e Tânia Campos (2014). Além disso, foram considerados os dados de desempenho obtidos por meio de avaliações educacionais em larga escala, com o intuito de subsidiar a análise do contexto atual da aprendizagem em Matemática na educação básica brasileira.

A leitura dessas produções possibilita uma compreensão mais aprofundada das limitações e fragilidades que marcam o cenário educacional brasileiro. A educação básica, em particular, revela índices preocupantes de desempenho em diversas áreas do conhecimento, especialmente na disciplina em questão. Os resultados indicam que muitos/as estudantes não conseguem alcançar níveis adequados de proficiência, o que resulta em dificuldades na compreensão de conceitos fundamentais e na aplicação prática desse conhecimento. Nesse cenário, uma Educação Matemática frequentemente descontextualizada transforma-se em um espaço afastado da realidade dos/as estudantes, resultando em um aprendizado fragmentado e pouco significativo. Essa desconexão contribui diretamente para o sentimento de frustração sintetizado no tema gerador: “A Matemática não entra na minha cabeça!”.

Em meio às dificuldades com a disciplina, o desinteresse certamente aumenta, criando um ciclo vicioso que pode ser difícil de romper. Essa desmotivação pode ser acentuada por experiências negativas anteriores, como notas baixas ou a sensação de inadequação em relação aos/as colegas. Giongo (2008) aponta que essa falta de engajamento não é apenas uma questão individual, mas reflete um sistema educacional que muitas vezes não considera as necessidades e as vivências dos/as alunos/as. A Matemática, frequentemente apresentada de

forma abstrata e desconectada do cotidiano, pode parecer irrelevante para aqueles/as que não conseguem ver sua aplicação prática.

Anastacio (1999), em seus estudos, também destaca a importância de repensar a abordagem educacional, especialmente no que diz respeito à Matemática, para que esta se torne mais relevante e conectada à experiência dos/as discentes. A autora argumenta que a inclusão da corporeidade e da experiência no processo de ensinar-e-aprender pode contribuir para um melhor entendimento e engajamento. Ao valorizar a experiência concreta e a percepção dos/as alunos/as, Anastacio sugere que é possível transformar a Educação Matemática em um espaço de construção de conhecimento mais significativo, muito além da memorização de fórmulas, mas que promova uma reflexão crítica que contribua para a melhoria do rendimento escolar na educação básica brasileira.

Nesse mesmo viés, Leonardo (2022) destaca a importância da corporeidade e da experiência no ensino da Matemática como elementos fundamentais para enriquecer a compreensão dos/as alunos/as, tornando o aprendizado mais significativo e conectado à sua realidade. A autora defende que a aprendizagem Matemática deve ir além dos métodos tradicionais, criando um espaço reflexivo no qual os/as discentes possam compreender criticamente os conceitos e suas aplicações no cotidiano. Leonardo concebe a Matemática como uma construção que integra as dimensões físicas, sociais, emocionais e culturais, e argumenta que o reconhecimento dessas interações aumenta o engajamento e a motivação dos/as estudantes, promovendo uma educação mais inclusiva e significativa, com impacto positivo no rendimento escolar.

3.1 Resultados do ensino público em avaliações padronizadas

A disparidade no rendimento dos/as alunos/as ao longo dos anos escolares torna-se evidente nos resultados das avaliações externas das escolas públicas brasileiras, com destaque nesta pesquisa para o estado de Minas Gerais como amostra, no qual a maioria dos dados reflete uma tendência de queda no desempenho ao longo do tempo.

Conforme os dados do Sistema Mineiro de Avaliação e Equidade da Educação Pública (SIMAVE), um mecanismo de monitoramento escolar da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG) que avalia o ensino público em Minas Gerais por meio de indicadores educacionais, é evidente que o desempenho dos alunos/as ao longo dos ciclos de escolarização tem apresentado uma tendência negativa em relação aos padrões estabelecidos, os quais são categorizados como: Baixo, Intermediário, Recomendado e Avançado. Cada

padrão de desempenho reflete um conjunto de tarefas que os/as estudantes devem ser capazes de realizar: os níveis Recomendado e Avançado indicam o alcance dos objetivos de aprendizagem e, em contrapartida, os níveis Baixo e Intermediário apontam para deficiências na aprendizagem.

De acordo com Pontes (2012), desde 1990, as avaliações externas que verificam o desempenho dos/as estudantes ganharam grande relevância na pauta educacional no Brasil. No entanto, essas avaliações continuam a ser alvo de intensas discussões e controvérsias quanto à precisão de seus resultados.

Char (2020) aborda a questão das avaliações frequentemente utilizadas para medir a qualidade do ensino, argumentando que seus resultados podem ser pouco significativos para a sociedade, pois não consideram o contexto em que a educação se desenvolve. Essa abordagem pode resultar em uma visão reducionista da educação, que se concentra exclusivamente em resultados quantitativos, desconsiderando aspectos qualitativos do processo educativo. A autora enfatiza a importância de compreender a inter-relação entre currículo, avaliação e prática pedagógica, defendendo que o monitoramento por meio de provas deve ser encarado como instrumento para diagnóstico que identifica as dificuldades e necessidades dos/as alunos/as, possibilitando intervenções pedagógicas adequadas.

Char critica a forma como as avaliações são frequentemente utilizadas como um meio de classificação, sugerindo que elas devem, na verdade, servir para promover a melhoria contínua da educação. Ela argumenta que a avaliação deve estar intimamente ligada ao currículo, pois a qualidade do ensino não é medida apenas pelos resultados dos testes, mas também pela adequação do currículo às realidades sociais e culturais dos/as discentes. Dessa forma, as avaliações se tornam oportunidades para aprimorar o ensino e atender de maneira mais eficaz às demandas dos/as estudantes.

Assim, a visão de Char converge com a necessidade de um currículo mais dinâmico, inclusivo e sensível às singularidades dos/as estudantes, em vez de se limitar a padrões rígidos que priorizam exclusivamente o desempenho em provas. Sua abordagem defende uma educação que não se restringe à transmissão de conteúdos, mas que incorpora vivências, expressões corporais e interações sensoriais. Em seus estudos, ela explora as possibilidades de um currículo aberto à experimentação, no qual a dança e o movimento se tornam meios didáticos essenciais para a construção do conhecimento. Ao fazê-lo, Char critica a estrutura tradicional do currículo escolar, que é frequentemente:

Pensado por outros/as de fora da escola, que querem “padronizar”, “homogeneizar”, preocupa-se com o desempenho dos/as estudantes em avaliações, por isso, ordena, delimita, demarca, sequencia, separa, formata, normaliza, cobra, classifica, hierarquiza conteúdos, áreas disciplinas, corpos. [...] Segue-se um caminho preferencialmente linear, passando de um conteúdo para o outro, de uma disciplina para a outra, de um ano para o outro, de uma etapa da educação para a outra. Esse ritmo parece privilegiar o pensamento em detrimento do corpo e produzir um projeto de corpo, com um tipo de postura, de modo de andar, sentar, se movimentar e não-dançar. E assim produz, junto a uma rotina exaustiva, uma exaustão nos corpos que povoam um currículo, fazendo-os, mais do que viver, sobreviver à educação escolar (p. 12).

O currículo meramente imposto, muitas vezes, prioriza o desempenho dos/as alunos/as em avaliações padronizadas, resultando em uma estrutura rígida, na qual os conteúdos são organizados de forma linear e inflexível, sem espaço para adaptações que considerem a diversidade dos/as estudantes. Essa abordagem restringe a experiência educacional, reduzindo a aprendizagem a um processo de “sobrevivência”, no qual os/as alunos/as são compelidos/as a se ajustar a um sistema que ignora suas individualidades, suas vivências e suas formas de expressão corporal. Dessa maneira, a educação deixa de ser um espaço de descoberta e construção de conhecimento para se tornar um percurso de mera adequação a normas preestabelecidas.

Este tipo de avaliação educacional, exemplificado pelo SIMAVE, surgiu como um instrumento para diagnosticar o nível de aprendizado alcançado pelos/as estudantes ao completarem cada etapa de sua formação, sendo avaliados os componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática. No entanto, ao restringir-se a esses dois componentes, a avaliação contribui para uma hierarquização dos saberes escolares, reforçando a ideia de que apenas essas áreas são centrais para a formação dos sujeitos. Essa escolha acaba por colocar em segundo plano outras áreas do conhecimento igualmente essenciais para o desenvolvimento integral dos/as estudantes, além de orientar práticas pedagógicas mais voltadas ao desempenho em testes do que à formação crítica e plural.

Ainda que essa centralidade atribuída à Língua Portuguesa e à Matemática possa ser justificada pela relevância dessas áreas - especialmente pela importância da linguagem e do raciocínio lógico em diversas situações do cotidiano -, é preciso refletir sobre os efeitos dessa escolha no contexto escolar. De fato, devido à utilidade do raciocínio lógico-matemático e suas aplicações práticas, esses conteúdos são valorizados no ambiente educacional, sendo este componente curricular amplamente reconhecido como fundamental para a formação dos/as estudantes, assim como a linguagem falada e escrita.

Para Machado e D'Ambrosio:

A Matemática e a língua materna - entendida aqui como a primeira língua que se aprende - têm sido as disciplinas básicas na constituição dos currículos escolares, em todas as épocas e culturas, havendo razoável consenso em relação ao fato de que, sem o desenvolvimento adequado de tal eixo linguístico/lógico-matemático, a formação pessoal não se completa. Desde as séries iniciais de escolarização, ao mesmo tempo que aprendem a se expressar e a se comunicar na língua materna, gostando ou não da matemática, as crianças estudam-na compulsoriamente. Existe um acordo tácito com relação ao fato de que os adultos necessitam dela em suas ações como consumidores, como cidadãos, como pessoas conscientes e autônomas (2014, p. 25).

O desenvolvimento do raciocínio matemático e a resolução de problemas estão diretamente ligados ao desenvolvimento do pensamento crítico e analítico dos/as alunos/as, preparando-os/as para enfrentar desafios em diversas áreas da vida, o que de certa forma justifica a importância dada ao componente curricular. A Matemática também promove o desenvolvimento de aptidões de comunicação, trabalho em equipe e tomada de decisões, contribuindo assim para a formação integral dos/as estudantes (Machado e D'Ambrosio, 2014).

O SIMAVE, sistema de avaliação de abrangência estadual descrito neste estudo, mede a qualidade do ensino público mineiro, com o intuito do planejamento e a implementação de políticas públicas e estratégias educacionais. Além dos testes de Matemática e Língua Portuguesa, são também utilizados questionários contextuais para coletar informações adicionais. Esses questionários têm o objetivo de obter dados sobre o nível socioeconômico e a trajetória educacional dos/as estudantes, o perfil dos/as professores/as, a infraestrutura das escolas e as características da administração escolar. Com isso, seus resultados possibilitam uma análise mais abrangente e precisa da realidade educacional, permitindo a identificação de fatores que influenciam o desempenho acadêmico e a elaboração de intervenções mais direcionadas, conforme requisitado por Brunieri (2024).

A avaliações do SIMAVE acontecem em dois segmentos: o Programa de Avaliação da Alfabetização (PROALFA), aplicado no 2º ano do Ensino Fundamental, e o Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica (PROEB), aplicado nas turmas de 5º e 9º anos do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio.

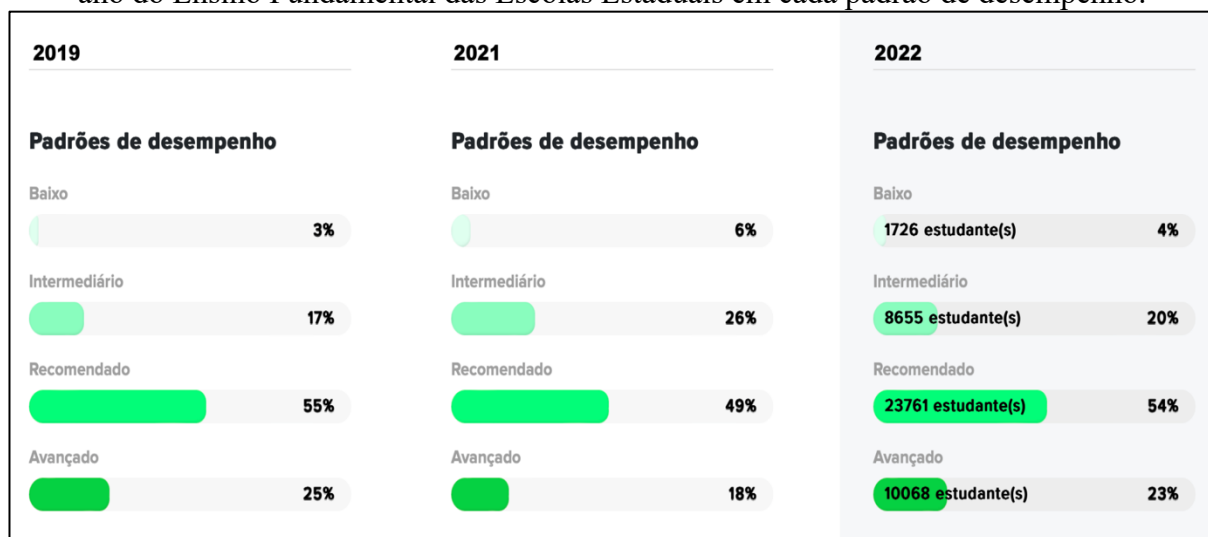
A análise dos resultados das últimas avaliações do SIMAVE confirma a tendência de queda no desempenho dos/as estudantes da educação básica matriculados em escolas públicas estaduais e municipais de Minas Gerais. Essa tendência se destaca quando comparada ao progresso esperado ao longo dos anos de escolaridade.

O estudo abrange os resultados das avaliações realizadas nos últimos seis anos e que então disponíveis¹⁶ no site do SIMAVE, uma vez que a avaliação de 2020 não foi aplicada devido à pandemia de Covid-19.

Nos gráficos a seguir, a porcentagem de alunos/as em cada padrão de desempenho confirma as mudanças nas trajetórias da aprendizagem Matemática, evidenciando os caminhos que ela vem tomando.

Nos resultados do PROALFA, aplicado em turmas de 2º ano do ensino fundamental, observa-se uma predominância no número de alunos/as classificados/as como Recomendado, nos três anos analisados, seguido pelos padrões Avançado e Intermediário, havendo poucos/as alunos/as no nível Baixo. Ou seja, a maioria dos/as estudantes atingiu níveis satisfatórios de desempenho. Isso indica que, nos dois anos iniciais do ensino básico mineiro, houve uma proporção significativa de estudantes que conseguiram alcançar os objetivos esperados para a Matemática nesse nível de escolaridade. Essa tendência pode ser visualizada no Gráfico 1, que apresenta a distribuição percentual dos padrões de desempenho ao longo dos anos analisados.

Gráfico 1 - Resultados SIMAVE - MG (2019, 2021, 2022) Porcentagem de alunos/as do 2º ano do Ensino Fundamental das Escolas Estaduais em cada padrão de desempenho.



Fonte: SIMAVE (2024). Adaptado pela autora. Dados disponíveis no site do SIMAVE. Disponível em <https://simave.educacao.mg.gov.br>. Acesso em 10 maio. 2024.

¹⁶ Os resultados de 2023 são apresentados nas páginas seguintes, enquanto os de 2024 ainda não estão disponíveis. Dados atualizados em 02 fev. 2025.

Machado e D'Ambrosio (2014), muito embora tenham realizado seus estudos antes desse período, têm uma justificativa para este cenário. Os autores afirmam que as crianças, quando iniciam sua trajetória escolar, interessam-se incondicionalmente pelas letras e números e só mais adiante em sua escolarização é que passam a desgostar dos números devido, muitas vezes, à forma com que a prática pedagógica é desenvolvida em sala de aula.

No mesmo contexto, Gigante e Santos (2012a) identificam que as crianças, na maioria das vezes, chegam à escola com muitas vivências e noções Matemáticas espontâneas da infância, e as aulas mais dinâmicas e com interação com outras pessoas possibilitam “valorizar os conhecimentos construídos e ampliar as noções já adquiridas” (p. 17).

O próximo ano de escolaridade em que o SIMAVE avalia é o 5º ano do ensino fundamental, por meio do PROEB. Os resultados abaixo apresentam um aumento na porcentagem de estudantes nos padrões Baixo e Intermediário, bem como uma redução nos padrões Recomendado e Avançado, indicando que um número significativo de estudantes nesse período não alcançou uma aprendizagem satisfatória.

No Gráfico 2, os/as mesmos/as alunos/as que foram avaliados/as no 2º ano do ensino fundamental em 2019 configuram os resultados do 5º ano em 2022. Conforme os dados apresentados, na conclusão do ensino fundamental I, já existem alunos/as que não assimilaram muitos dos conceitos estudados.

Gráfico 2 – Resultados SIMAVE - MG (2019, 2021, 2022) Porcentagem de alunos/as do 5º ano do Ensino Fundamental das Escolas Estaduais em cada padrão de desempenho.



Fonte: SIMAVE (2024). Adaptado pela autora. Dados disponíveis no site do SIMAVE. Disponível em <https://simave.educacao.mg.gov.br>. Acesso em 10 maio. 2024.

As lacunas na construção do conhecimento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental podem resultar em dificuldades de aprendizagem nos anos subsequentes, uma

vez que muitos conceitos estabelecem a base para conteúdos mais complexos. Assim, Gigante e Santos (2012a), argumentam que:

Ao final do 5º ano do ensino fundamental, uma gama de atitudes e habilidades já devem ter sido adquiridas, bem como um conjunto de conceitos matemáticos devem ter-se consolidado ou estar em ampliação, possibilitando a base para outras aprendizagens necessárias para a finalização da educação básica, para estudos posteriores ou para a iniciação ao trabalho (p. 18).

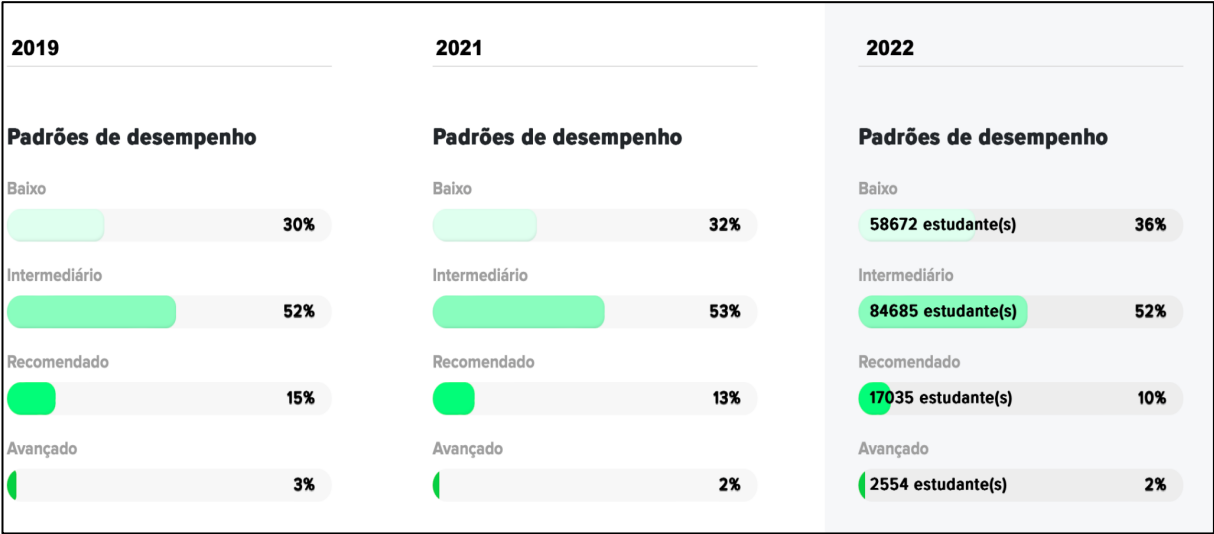
Além disso, a experiência familiar, muitas vezes, pode influenciar o interesse da criança pela Matemática. A relação que os/as pais/mães estabelecem com a área pode moldar a forma como as crianças percebem a disciplina. Quando os/as responsáveis expressam frustração ou desinteresse, isso pode criar um ambiente em que a criança internaliza a ideia de que a Matemática é uma matéria difícil e indesejável. Essa transmissão de sentimentos e atitudes pode resultar em resistência ao aprendizado, levando os/as alunos/as a se afastarem da disciplina antes mesmo de terem a oportunidade de explorá-la de maneira mais profunda.

Silveira (2011) destaca que o envolvimento ativo da família no aprendizado dos/as filhos/as, seja por meio de atividades lúdicas que envolvam a Matemática ou pela demonstração de uma atitude positiva em relação à disciplina, pode ser um fator determinante para o sucesso escolar. Promover uma cultura de valorização da Matemática, que transcenda as experiências individuais e se torne um esforço coletivo, é essencial para incentivar o interesse e o desempenho dos/as alunos/as na disciplina.

Nesse mesmo sentido, D'Ambrosio (1999) ressalta a relevância da família no processo de aprendizagem, enfatizando que o ambiente familiar é fundamental para moldar as atitudes e primeiras habilidades matemáticas das crianças. Ele argumenta que as interações e experiências cotidianas dentro de casa, como contar, medir e resolver problemas práticos, são essenciais para o desenvolvimento do raciocínio matemático. Assim, a Matemática deve ser vista não apenas como uma disciplina escolar, mas como uma prática presente nas atividades diárias, onde o incentivo à curiosidade e à exploração de conceitos aconteça de forma natural.

Na sequência, estão apresentados os resultados do 9º ano do ensino fundamental. Esses resultados continuam a demonstrar que a Matemática não está alcançando o desempenho esperado na educação básica.

Gráfico 3 – Resultados SIMAVE - MG (2019, 2021, 2022) Porcentagem de alunos/as do 9º ano do Ensino Fundamental das Escolas Estaduais em cada padrão de desempenho.



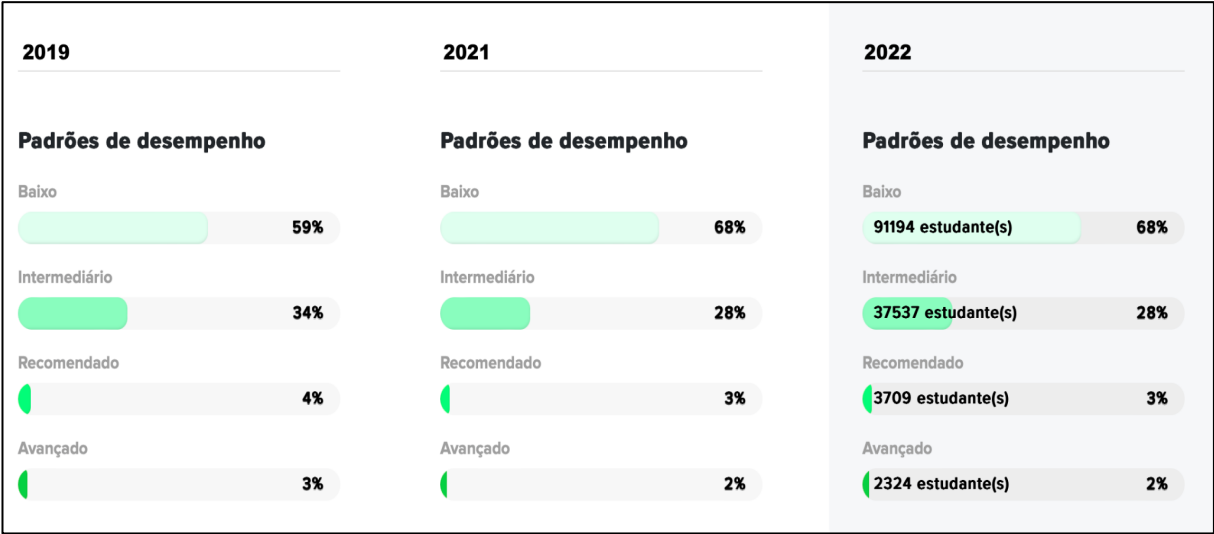
Fonte: SIMAVE (2024). Adaptado pela autora. Dados disponíveis no site do SIMAVE. Disponível em <https://simave.educacao.mg.gov.br>. Acesso em 10 maio. 2024.

De acordo com o Gráfico 3, houve um aumento considerável nos níveis Baixo e Intermediário, enquanto os níveis Recomendado e Avançado apresentaram uma queda significativa. Essa tendência sugere uma mudança preocupante no desempenho dos/as alunos/as, indicando a necessidade de uma análise mais aprofundada para identificar as causas subjacentes e implementar estratégias eficazes de intervenção pedagógica. O aumento persistente nos níveis insatisfatórios revela que a disciplina ainda enfrenta desafios expressivos, evidenciando a urgência de revisar as metodologias de ensino e as estratégias pedagógicas, além de oferecer suporte adicional para melhorar a compreensão e o interesse pela Matemática.

Na 3ª série do ensino médio, com a conclusão da educação básica, o esperado é que os/as estudantes tenham conquistado um sólido entendimento dos conceitos matemáticos fundamentais para vencer desafios futuros em suas trajetórias pessoais, acadêmicas e profissionais.

Contudo, nos dados referentes à série de finalização do ensino médio, a defasagem na aprendizagem é ainda mais expressiva, uma vez que a predominância dos/as alunos/as está no padrão Baixo de desempenho, demonstrando que uma pequena parte dos/as estudantes alcançou os objetivos de aprendizagem, conforme o Gráfico 4:

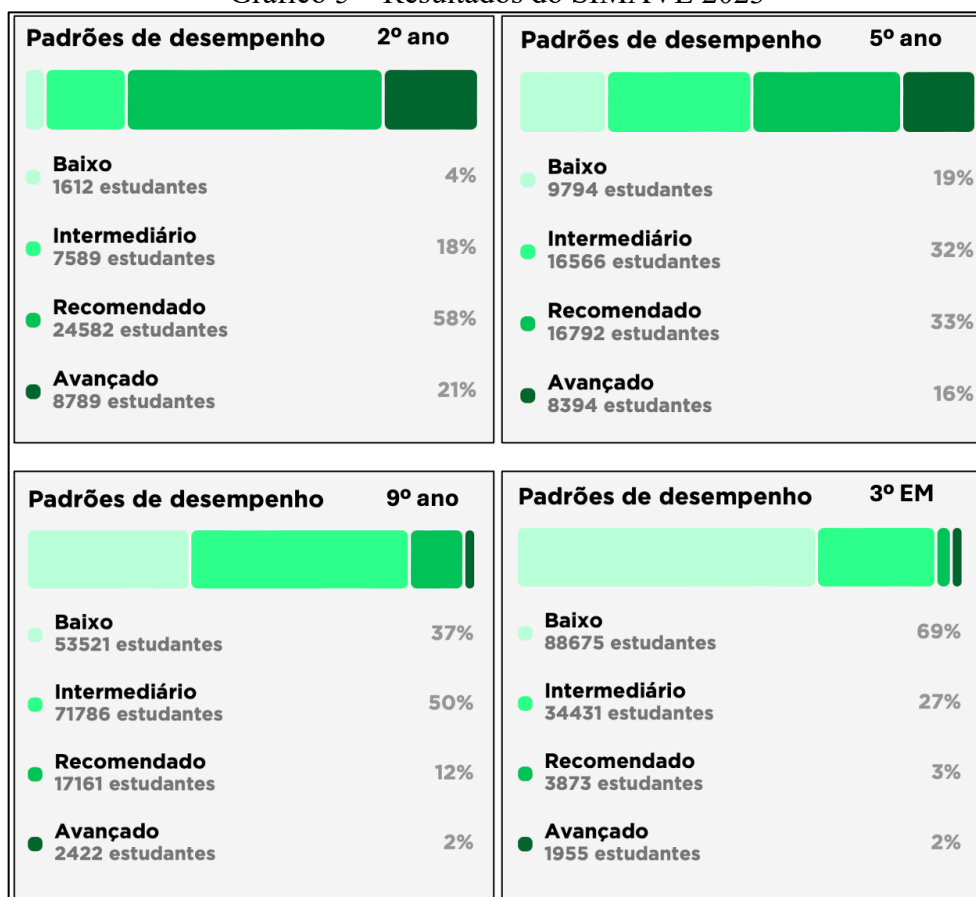
Gráfico 4 – Resultados SIMAVE - MG (2019, 2021, 2022) Porcentagem de alunos/as da 3ª série do Ensino Médio das Escolas Estaduais em cada padrão de desempenho.



Fonte: SIMAVE (2024). Adaptado pela autora. Dados disponíveis no site do SIMAVE. Disponível em <https://simave.educacao.mg.gov.br>. Acesso em 10 maio. 2024.

De acordo com os dados apresentados, o desempenho dos/as estudantes da educação básica da rede estadual de educação de Minas Gerais, no componente curricular de Matemática, tem mostrado um declínio preocupante ao longo dos anos de escolaridade, com resultados em níveis cada vez mais baixos. Os dados revelam que uma parcela significativa dos/as estudantes permanece nos níveis mais baixos de proficiência ao longo dos anos escolares, o que indica a persistência de dificuldades na consolidação de saberes fundamentais. Tal cenário reforça a necessidade de repensar as práticas pedagógicas, os currículos e as políticas educacionais voltadas à área, a fim de garantir o direito à aprendizagem com equidade e significado. Atualizando os dados com os resultados de 2023, é possível observar a mesma tendência:

Gráfico 5 – Resultados do SIMAVE 2023



Fonte: <https://simave.educacao.mg.gov.br>. Adaptado pela autora. Acesso em 29 jan. 2025.

A cada ano escolar avaliado, o Gráfico 5 apresenta um número mais expressivo de alunos/as nos níveis Baixo e Intermediário. A defasagem no aprendizado matemático prejudica o desenvolvimento do pensamento lógico dos/as estudantes, afetando sua autonomia na resolução de problemas e na tomada de decisões, tanto em contextos pessoais quanto profissionais. A nível internacional, os desafios na aprendizagem da Matemática são igualmente evidentes. Análises dos resultados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)¹⁷, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), revelam um panorama preocupante sobre o desempenho dos/as estudantes em várias regiões do mundo, destacando a necessidade de uma revisão das abordagens pedagógicas adotadas globalmente.

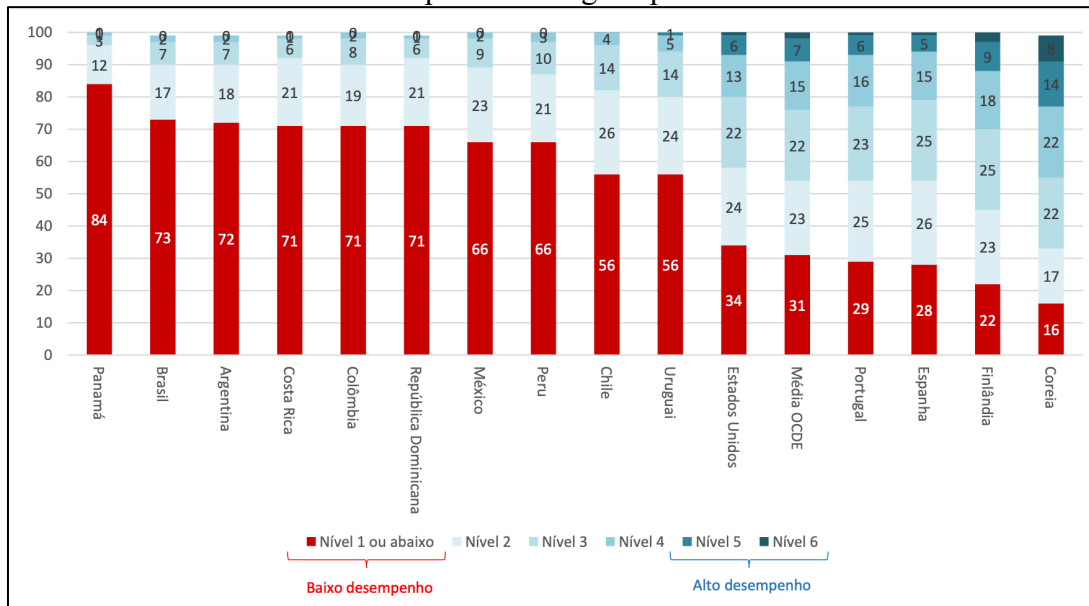
De acordo com os dados da “Apresentação dos resultados do PISA 2022”, publicada pelo INEP (Brasil, 2023), cerca de 27% dos/as estudantes brasileiros/as atingiram a

¹⁷ O Pisa é uma iniciativa da OCDE que avalia o desempenho dos estudantes de 15 anos em áreas do conhecimento, como: Matemática, leitura e ciências. O objetivo do Pisa é fornecer uma avaliação comparativa dos sistemas educacionais em diferentes países, identificando pontos fortes e áreas que precisam de melhoria (Brasil, 2023).

proficiência mínima em Matemática, e apenas 1% dos/as participantes demonstraram alto desempenho. Este panorama revela uma discrepância significativa no desenvolvimento das habilidades matemáticas no Brasil, destacando a necessidade urgente de repensar as práticas pedagógicas e as políticas educacionais voltadas para a melhoria do ensino de Matemática. O documento também ressalta que 73% dos/as estudantes brasileiros/as não alcançaram o nível básico (nível 2) em Matemática, considerado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) como o mínimo necessário para que os jovens possam exercer plenamente sua cidadania (Brasil, 2023, p. 9). No entanto, é importante observar que esse “nível mínimo” é definido com base em critérios estabelecidos por uma organização internacional que atua como referência nos modelos educacionais voltados para o desenvolvimento econômico. Assim, o padrão estipulado pela OCDE não está isento de intencionalidades, sendo articulado aos interesses de manutenção do sistema capitalista, no qual a formação de sujeitos funcionalmente alfabetizados em matemática - capazes de operar dentro das exigências do mercado, mas não necessariamente de questioná-las - torna-se estratégica. Esse dado é, portanto, preocupante não apenas por refletir a deficiência no aprendizado matemático, mas também por evidenciar uma lógica que atrela o desempenho educacional à capacidade produtiva dos indivíduos, em detrimento de uma formação crítica, ética e transformadora. A falta de proficiência compromete, ainda, o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolução de problemas, essenciais para o enfrentamento dos desafios cotidianos, tanto no plano pessoal quanto no acadêmico e profissional.

Com esses percentuais, o Brasil se destaca de forma desfavorável, ficando abaixo da média dos países da OCDE, como é possível verificar no Gráfico 5, o que demonstra que grande parte dos/as jovens brasileiros/as na educação básica apresenta lacunas na aprendizagem Matemática (Brasil, 2023). Assim, é fundamental que o sistema educacional brasileiro invista em estratégias pedagógicas inovadoras e inclusivas, capazes de promover a equidade no aprendizado e garantir a todos/as os/as estudantes as condições necessárias para alcançar o nível de proficiência que lhes permita exercer plenamente seus direitos e deveres como cidadãos.

Gráfico 6 – Resultados do PISA 2022 em Matemática: porcentagem de estudantes em cada nível de desempenho em alguns países da OCDE.



Fonte: Brasil, 2023.

Frente à situação delineada por essas avaliações, ou seja, o declínio no desempenho dos/as alunos/as ao longo de sua trajetória escolar e a conclusão da educação básica sem a aprendizagem dos conceitos mínimos de Matemática, torna-se pertinente levantar alguns questionamentos. Entre eles, destaca-se a necessidade de refletir sobre os fatores que contribuíram para esses resultados pouco satisfatórios, seja pela complexidade dos conteúdos, pela abordagem predominantemente teórica adotada nas salas de aula ou pela desconexão entre o ensino e a realidade dos/as estudantes. Além disso, observa-se que, diante da pressão por resultados, algumas escolas têm adotado práticas que se limitam a “treinar” os/as alunos/as para responderem aos exames padronizados, sem, contudo, promover mudanças significativas na lógica pedagógica. Tal postura reforça a instrumentalização do ensino, privilegiando a preparação para testes em detrimento de uma aprendizagem crítica, significativa e emancipadora.

Nas séries iniciais do ensino fundamental, é perceptível uma abordagem mais lúdica na apresentação dos conteúdos. Os/as professores/as frequentemente incluem jogos, brincadeiras, músicas e materiais manipulativos para tornar o aprendizado mais acessível e prazeroso. Gigante e Santos (2012a) destacam algumas características relevantes dos/as professores/as das séries iniciais do ensino fundamental, como a busca contínua por aulas inovadoras, diversificadas, significativas e a preocupação com a ludicidade. No entanto, ao longo dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, pode-se observar que a complexidade dos conteúdos e a falta de motivação podem dificultar a utilização de atividades

práticas e concretas em sala de aula, tornando as abordagens mais teóricas e pouco contextualizadas.

A formação de professores/as na atualidade deve estar em sintonia com as transformações demandadas pela sociedade. Conforme Sadovsky (2007), no modelo pedagógico atual, é necessário repensar os métodos de ensino, proporcionando ao/à aluno/a maior autonomia. O período de formação, que prepara os/as estudantes para a carreira docente, representa um momento privilegiado em que os/as futuros/as professores/as realizam suas reflexões mais profundas sobre a educação e se moldam como agentes de transformação para uma escola nova.

Farah (2011) argumenta que é essencial integrar a contextualização e a corporeidade no processo de formação de professores/as, pois permite que os/as futuros/as educadores/as estejam preparados para promover uma didática que valoriza a autonomia e a expressão individual. Ao considerar o corpo e o contexto como parte integrante da aprendizagem, a formação docente se torna um espaço privilegiado para moldar profissionais que se adaptem às exigências contemporâneas, e que se tornem agentes de transformação.

A menção em documentos oficiais sobre a importância de contextualizar o ensino e oferecer aos/às alunos/as estratégias concretas para a aprendizagem não é recente, como podemos observar no texto dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino da Matemática no ensino fundamental, anos finais:

É importante destacar que as situações de aprendizagem precisam estar centradas na construção de significados, na elaboração de estratégias e na resolução de problemas, em que o aluno desenvolve processos importantes como intuição, analogia, indução e dedução, e não atividades voltadas para a memorização, desprovidas de compreensão ou de um trabalho que privilegie uma formalização precoce dos conceitos (Brasil, 1998, p. 63).

A importância da Matemática reside em sua essência como um instrumento para compreender e atuar de forma crítica na sociedade. Ao longo do tempo, ela tem desempenhado um papel fundamental no progresso humano, oferecendo soluções para desafios práticos, impulsionando descobertas científicas e contribuindo para o avanço tecnológico. O desenvolvimento do raciocínio lógico matemático vai além da memorização de fórmulas e procedimentos. Envolve, de maneira mais ampla, a capacidade de raciocinar, resolver problemas, comunicar ideias matemáticas e aplicar conceitos em situações do mundo real (Gigante; Santos, 2012a).

Diante do exposto, evidencia-se a necessidade da construção do conhecimento matemático por meio da problematização e de enfoques significativos. Nesse sentido, surge a

indagação sobre a viabilidade de abordagens mais dialógicas, práticas e sensoriais. Explorar se a combinação de elementos prazerosos, como: atividades lúdicas, experiências corporais e que estimulem os sentidos, pode representar uma estratégia positiva para superar as barreiras tradicionais associadas ao ensino dessa disciplina. Nas palavras de Alves (1985, p.106), “Só aprendemos aquelas coisas que nos dão prazer [...] é só do prazer que surge a disciplina e a vontade de aprender”.

O estudo relacionado a metodologias de ensino e a avaliação de seus impactos nos resultados educacionais pode representar caminhos promissores para enfrentar os desafios persistentes no ensino da Matemática. É fundamental compreender como tais abordagens influenciam o aprendizado, além de oferecer percepções para aprimorar práticas pedagógicas e promover um ensino mais efetivo e integrador.

3.2 Quem domina a Matemática, decifra o mundo

Em um mundo caracterizado por desigualdades e injustiças, a educação é entendida como um processo que promove a formação de cidadãos/ãs críticos/as e conscientes de seu papel na sociedade. Segundo Freire (1996, p. 24), a educação deve “criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”, enfatizando a importância do diálogo e da participação ativa no processo de aprendizagem. Dessa forma, a educação se torna um instrumento de emancipação, capaz de desafiar estruturas de opressão e fomentar a transformação social, permitindo que as pessoas desenvolvam uma consciência crítica sobre a realidade que as cerca e atuem de maneira proativa em busca de mudanças significativas.

A Educação Popular, nesse contexto, emerge como uma abordagem para a promoção da justiça social e da equidade. Ao priorizar a experiência e o conhecimento dos/as educandos/as, essa forma de educação valoriza a cultura e a história de cada grupo, reconhecendo que o saber não é exclusivo das elites, mas está presente em todas as camadas da sociedade. Freire (2006) argumenta que a educação deve ser um ato de amor e de coragem, onde educadores/as e educandos/as se envolvem em um processo de construção conjunta do conhecimento.

Inspirada na pedagogia freiriana, a Educação Popular se propõe a superar os limites da pedagogia tradicional, promovendo um diálogo horizontal entre educadores/as e educandos/as. Vasconcelos e Oliveira (2009) afirmam que essa abordagem visa promover a autonomia e a conscientização crítica, permitindo que as camadas populares se apropriem do conhecimento produzido a partir de suas próprias vivências e experiências sociais,

impulsionando, assim, a transformação de sua realidade e a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Nosso entendimento de Educação Popular é o da educação como processo de humanização, um ato político, de conhecimento e de criação, que ocorre no diálogo entre seres humanos, sujeitos de sua vida, e que, solidariamente, fazem e refazem o mundo. Ao falarmos de Educação Popular, não estamos nos referindo à educação das classes populares, mas à educação com as classes populares, com elas comprometida e com elas realizada, mediante o diálogo (Vasconcelos; Oliveira, 2009, p. 136).

Nesse sentido, a Educação Popular não se limita à transmissão de conteúdos, mas busca criar um espaço de diálogo onde as vozes dos/as oprimidos/as são ouvidas e respeitadas. Por meio de metodologias flexíveis, os/as educandos/as são incentivados/as a compartilhar suas experiências e reflexões, promovendo um aprendizado que é significativo e contextualizado. Essa prática enriquece o processo educativo e fortalece a identidade e a autoestima dos/as participantes, que se veem como protagonistas de suas histórias (Vasconcelos; Oliveira, 2009).

Por outro lado, a “educação bancária” representa uma abordagem tradicional e autoritária de ensino, na qual o/a educador/a é visto/a como o/a único/a detentor/a do conhecimento. Nesse modelo, os/as alunos/as são considerados/as meros/as receptores/as passivos/as de informações, que devem memorizar e reproduzir o conteúdo sem questionamento. Essa prática desconsidera as experiências e saberes prévios dos/as educandos/as, limitando a aprendizagem a uma transferência de dados, sem conexão com a realidade vivida por eles/as.

Freire (2006) critica essa concepção tradicional de educação, na qual “o educador aparece como seu indiscutível agente, como seu real sujeito, cuja tarefa indeclinável é “encher” os educandos dos conteúdos de sua narração” (p. 79). Nesse modelo, o conhecimento é tratado como um bem a ser transferido, e os/as estudantes não são incentivados/as a questionar, refletir ou se engajar ativamente no processo de ensinar-e-aprender. Ele argumenta que essa abordagem é desumanizadora e perpetua a opressão, pois não permite que os/as educandos/as se tornem agentes de sua própria aprendizagem e história. Em vez disso, defende uma educação humanista-libertadora, que promove o diálogo, a crítica, a conscientização e a autonomia em sua formação. Para Freire, a educação deve levar os/as educandos/as a desenvolverem uma consciência crítica sobre sua realidade, permitindo-lhes “ler o mundo” e compreender as injustiças sociais que os cercam.

Alinhada às propostas de Freire, a Educação Popular é concebida como uma abordagem que busca a construção conjunta do saber, onde educadores/as e educandos/as se envolvem em um processo dialógico. Na Educação Popular, o/a educador/a não é apenas um/a transmissor/a de conhecimento, mas um/a facilitador/a que estimula a reflexão e a participação dos/as alunos/as. Essa prática valoriza a experiência e o conhecimento prévio dos/as educandos/as, promovendo um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e significativo (Vasconcelos; Oliveira, 2009).

Em “Pedagogia dos sonhos possíveis”, Freire (2015) enfatiza a importância de um discurso que valoriza a capacidade de sonhar e a lutar pela liberdade. Ele afirma: “o meu discurso em favor do sonho, da utopia, da liberdade, da democracia é o discurso de quem recusa a acomodação e não deixa morrer em si o gosto de ser gente, que o fatalismo deteriora” (p. 61). Essa conscientização é fundamental para a formação de agentes ativos de mudança em suas comunidades, desafiando estruturas de opressão e buscando uma sociedade mais justa.

O conformismo e a aceitação passiva são fenômenos que precisam ser desafiados e superados. Por meio da conscientização e de uma educação dialógica, os/as oprimidos/as podem reconhecer a capacidade de agir e lutar por seus direitos. A educação, nesse contexto, torna-se espaço de reflexão crítica, comprometida com a transformação social, pois busca fortalecer a autonomia e formar uma sociedade onde todos/as têm voz e vez na luta pela construção de suas próprias histórias.

No mesmo ponto de vista, Brandão (1993) aborda a educação de maneira ampla e reflexiva. Ele discute o processo educativo como algo que transcende as paredes da escola, ressaltando a importância das vivências cotidianas, das interações sociais e da cultura na formação do indivíduo. O autor destaca que a educação não se limita à mera transmissão de conhecimentos, mas abarca também questões de valores, identidade, poder e transformação social. Ao propor uma abordagem educacional que considere as múltiplas dimensões da vida humana e valorize os diversos saberes presentes na sociedade, a educação se torna um instrumento de fortalecimento e emancipação, capaz de fomentar a justiça social e contribuir para a construção de uma sociedade mais igualitária e democrática.

Em “A flauta de prata”, Brandão (2019) explora a interconexão entre o ensinar e o aprender, caracterizando a educação como uma experiência coletiva que molda a identidade e que valoriza a partilha do conhecimento na vivência humana. Em sua concepção, as ações solidárias e colaborativas moldam cada ser humano como ser social, uma vez que é por meio das vivências e da aprendizagem contínua que cada indivíduo constrói sua identidade e seu

“eu”. “Nós somos o extremo da experiência em que a vida de um indivíduo precisa aprender, interativa, social e culturalmente, para tornar-se um ser pessoal, uma pessoa” (p. 10).

Para Brandão (2019), a maior vocação humana é aprender e compartilhar o conhecimento. Para ilustrar essa ideia, ele utiliza de forma simbólica uma alusão aos últimos momentos de vida de Sócrates que, enquanto aguardava a cicuta venenosa a qual foi condenado, dedicou-se a tocar uma flauta, demonstrando que, até mesmo diante da morte iminente, a busca pelo saber e a vontade de ensinar permanecem como expressões fundamentais da essência humana. Brandão destaca que “aprender algo ainda não conhecido minutos antes de morrer” (p. 5) representa a verdadeira natureza do ser humano, ressaltando que a educação e a partilha do saber são fundamentais para a sua realização plena.

A partilha do conhecimento e sua construção de forma coletiva permitem a troca de saberes e a valorização da cultura, aspectos extremamente valorizados pela Educação Popular, que reconhece o conhecimento local como essencial para o desenvolvimento de uma educação que respeite e integre as experiências e os saberes de cada indivíduo, destacando a educação como um espaço de diálogo e colaboração, no qual as vozes de todos/as os/as participantes são ouvidas e respeitadas.

Ao aplicar esses princípios, D'Ambrosio (1996) argumenta que a Educação Matemática tem como finalidade preparar os/as alunos/as para serem construtores/as do conhecimento, respeitando e valorizando suas experiências individuais e identidades culturais. Nessa conjuntura, ele introduziu a Etnomatemática na década de 1970 a partir do estudo do conhecimento matemático praticado por membros de culturas distintas.

D'Ambrosio (1990) define Etnomatemática como um termo formado por *etno* + *matema* + *thechne*, em que:

“*etno* é hoje aceito como algo mais amplo, referente ao contexto cultural, e, portanto, inclui considerações como linguagem, jargão, código de comportamento; mitos e símbolos; matema é uma raiz difícil que vai na direção de explicar, conhecer e tica sem dúvida de thechne, que é a mesma raiz de arte ou técnica” (p. 5).

Assim, na concepção de D'Ambrosio (1990), a Etnomatemática refere-se ao estudo da Matemática praticada em diferentes contextos culturais e sociais, englobando os conhecimentos matemáticos desenvolvidos por diversos grupos em suas atividades cotidianas. Ela busca valorizar e integrar esses saberes com os conceitos matemáticos formais ensinados nas escolas, reconhecendo que a Matemática não é única ou universal, mas sim plural, variando de acordo com as práticas culturais e o ambiente em que os indivíduos estão

inseridos. Dessa forma, a Etnomatemática promove uma ponte entre o conhecimento matemático acadêmico e os saberes tradicionais e culturais de cada grupo social.

Em seus estudos ao longo dos anos como pesquisador, D'Ambrosio sempre se preocupou em investigar as práticas Matemáticas em diferentes culturas e defendeu a Matemática como uma forma de interação dos povos com a realidade. Por meio da Etnomatemática ele propõe uma nova abordagem para a Educação Matemática, que é mais inclusiva e contextualizada (Borges; Duarte; Campos, 2014).

Na abordagem de D'Ambrosio (1993), as mudanças que ocorrem na sociedade impactam proporcionalmente na educação. E, para responder às necessidades e contextos dos/as alunos/as, a Educação Matemática deve acompanhar as transformações sociais, tecnológicas e econômicas, adaptando-se às novas realidades. Ele sugere que os/as professores/as devem adotar uma postura proativa e reflexiva diante das mudanças na sociedade, o que implica em contextualizar o ensino, relacionando os conteúdos matemáticos com a vida cotidiana dos/as alunos/as e utilizando exemplos relevantes para suas experiências.

O futuro da Educação Matemática não depende de revisões de conteúdo, mas da dinamização da própria Matemática, procurando levar nossa prática à geração de conhecimento. Tampouco depende de uma metodologia “mágica”. Depende essencialmente de o professor assumir sua nova posição, reconhecer que ele é um companheiro de seus estudantes na busca de conhecimento, e que a Matemática é parte integrante desse conhecimento. Um conhecimento que dia a dia se renova e se enriquece pela experiência vivida por todos os indivíduos deste planeta (D'Ambrosio, 1993, p. 14).

A Matemática foi desenvolvida em resposta a situações e problemas de outras épocas. Manter seu referencial histórico é importante; contudo, crianças e jovens precisam de uma motivação que atenda aos seus anseios imediatos. Isso inclui estudar os conteúdos por meio de uma visão crítica sobre as aplicações da Matemática em diversos contextos, reconhecendo tanto suas contribuições positivas (como avanços tecnológicos) quanto suas aplicações prejudiciais (como estratégias de guerra e exploração econômica). Para D'Ambrosio (1996), ao introduzir as vivências do contexto natural e cultural, a Etnomatemática permite ao/à estudante conhecer melhor a si mesmo/a e sua realidade, percebendo a Matemática como uma estratégia desenvolvida pela humanidade ao longo da história para explicar, compreender, manipular, coexistir com a realidade e assegurar o pleno desenvolvimento humano.

Como um caminho para a inclusão e a valorização cultural, a Etnomatemática reconhece a diversidade dos saberes matemáticos presentes em diferentes culturas e promove um ambiente de aprendizado que respeita e integra essas diversas particularidades. Ao fazer

isso, a Etnomatemática transforma a Matemática em uma disciplina mais acessível e relevante para todos/as, independentemente de sua origem cultural.

Além disso, como proposta de conscientização, a Etnomatemática estimula a reflexão sobre as implicações sociais e políticas do conhecimento matemático, permitindo a apropriação desse campo do conhecimento de maneira que ressoe com as experiências e vivências, o que fortalece a autoestima dos/as alunos/as e os/as prepara para se tornarem críticos e ativos em suas comunidades, capazes de utilizá-la como um meio para promover mudanças sociais positivas.

Diante desse cenário, cabe perguntar: por que a Matemática, para tantos/as estudantes, “não entra na cabeça”? Estaria essa dificuldade apenas relacionada ao modo como os conteúdos são ensinados, ou haveria algo mais profundo e estrutural nessa sensação de afastamento? A recorrência dessa expressão no cotidiano escolar - “a Matemática não entra na minha cabeça” - não pode ser encarada como simples falta de esforço ou aptidão individual, mas como sintoma de um modelo educacional que historicamente desconsidera os contextos, vivências e saberes dos/as estudantes. Como sugerem autores como D’Ambrosio (1996) e Skovsmose (2001), há uma dimensão política na forma como os saberes são organizados e distribuídos na escola. A construção da Matemática como um campo neutro, técnico e reservado aos que “sabem pensar” pode funcionar, na prática, como um mecanismo de exclusão simbólica.

Não seria essa dificuldade um reflexo de um projeto social mais amplo, que mantém certos conhecimentos distanciados ou inacessíveis para determinados grupos? Quem decide o que deve ser ensinado, de que forma e com qual finalidade? Quais vozes estão ausentes das narrativas matemáticas legitimadas nos currículos escolares? E mais: de que maneira as práticas pedagógicas poderiam ser ressignificadas para que todos/as os/as estudantes se reconhecessem como sujeitos capazes de aprender, criar e transformar por meio da Matemática?

Essas questões não pretendem encerrar a discussão, mas, ao contrário, abrem caminhos para futuras investigações que enfrentem criticamente a historicidade, os usos e as intencionalidades da Matemática no contexto escolar. Afinal, pensar uma Educação Matemática verdadeiramente democrática exige mais do que adaptar metodologias: exige disputar sentidos, repensar finalidades e ampliar vozes.

Nesse sentido, a Etnomatemática surge como uma alternativa frente aos modelos tradicionais de ensino ao propor um olhar ampliado sobre o conhecimento matemático e sua relação com o cotidiano dos sujeitos. Sua valorização das culturas, das experiências locais e

das múltiplas formas de saber contribui para ressignificar a aprendizagem, tornando a Matemática mais acessível, significativa e conectada com a vida. No entanto, apesar das possibilidades apontadas por essa abordagem, ainda prevalece, no cotidiano escolar, um ensino fragmentado, descontextualizado e pouco dialógico.

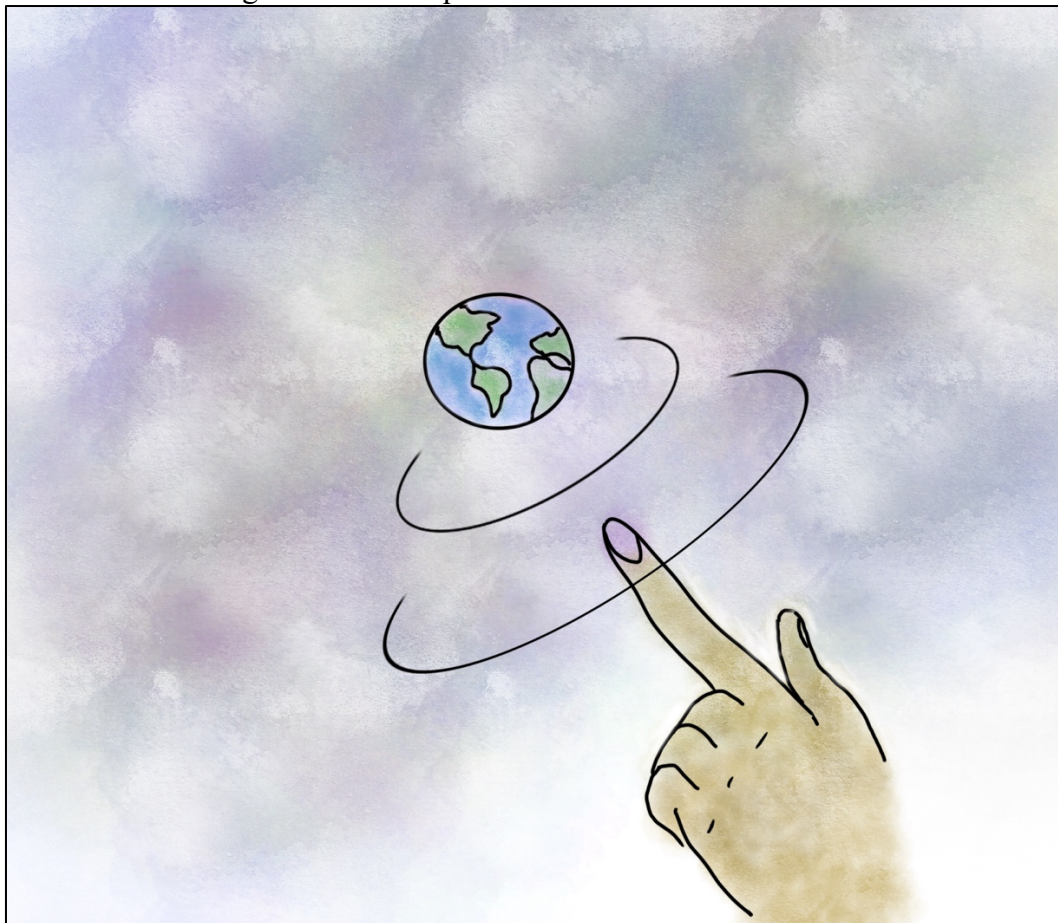
Diante das dificuldades acumuladas ao longo do percurso escolar e da forma como a Matemática é tradicionalmente ensinada - desprovida de significado e distante das vivências dos/as estudantes -, constrói-se uma relação marcada por frustração, insegurança e desinteresse. Como visto neste capítulo, os resultados insatisfatórios não se explicam apenas por lacunas de aprendizagem, mas também por práticas pedagógicas que pouco dialogam com os sujeitos e suas realidades. Esse cenário nos conduz ao próximo tema gerador: “Para que eu vou usar isso na vida?”, expressão que revela a inquietação dos/as estudantes diante da ausência de sentido no que lhes é ensinado. No capítulo seguinte, aprofunda-se essa questão a partir da análise de produções que discutem a importância da contextualização, da ludicidade e da corporeidade como caminhos para uma Educação Matemática mais significativa e conectada com o cotidiano.

CAPÍTULO 4 – CORPOREIDADE (INTEGRANDO CORPO E MENTE): “PARA QUE EU VOU USAR ISSO NA VIDA?”

Aprendemos com o todo da vida. Aprendemos
com todo o corpo e toda a mente,
com toda a alma e todo o espírito.
[...] Na verdade, aprendemos com o corpo o que
integramos com o espírito.

Carlos Rodrigues Brandão

Figura 9 – “Para que eu vou usar isso na vida?”¹⁸



Fonte: Desenho elaborado pela autora.

¹⁸ A imagem “Para que eu vou usar isso na vida?” propõe uma reflexão sobre a presença da Matemática em todos os aspectos do cotidiano e na compreensão do universo. O gesto da mão que aparenta “girar” o planeta simboliza a capacidade humana de compreender e interagir com o mundo por meio da Matemática, e a forma como o corpo se integra a esse entendimento, sendo instrumento de percepção, ação e transformação. A Matemática, presente desde as órbitas dos astros até as mais simples necessidades cotidianas, vai além de números e fórmulas, representando instrumentos que permitem identificar padrões, solucionar problemas e interpretar a realidade. Essa compreensão, mediada pela corporeidade, amplia a possibilidade de agir de forma consciente e de explorar as inúmeras oportunidades que a Matemática proporciona.

A partir da tradicional pergunta sobre a utilidade prática dos conteúdos, com o tema gerador “Para que eu vou usar isso na vida?” é feita uma reflexão sobre a necessidade de uma Matemática viva, situada e com sentido, que dialogue com os interesses, sonhos e desafios concretos dos sujeitos em formação. Essa indagação, longe de ser vista como resistência à aprendizagem, pode ser compreendida como um convite à ressignificação do currículo e das práticas pedagógicas. Trata-se de um apelo por uma Matemática que ultrapasse os muros da escola, que esteja presente nas experiências cotidianas e que permita aos/às estudantes perceberem-se como produtores/as e usuárias/os do conhecimento matemático. Compreender esse tema gerador é, portanto, abrir espaço para pensar uma Educação Matemática comprometida com a formação crítica, com a cidadania e com a vida em sua complexidade.

Por meio das contribuições das teses e dissertações de Monzani (2006), Costa (2007), Faria (2007), Giongo (2008), Silem Santos Silva (2008), Farah (2011), Almeida (2018), Char (2020), Lacerda (2021), Leonardo (2022), Sanchotene (2021), Santos (2010) e Caldas (2023), e dos/as autores/as: Freire (1996; 2006), Sadovsky (2007), Brandão (1993), Edgar Morin (2000), Merleau-Ponty (1999), Terezinha Nóbrega (2005), Fernández (1991), Alves (1980; 1985; 1994), Gigante e Santos (2012a, 2012b), D’Ambrosio (2021), Duarte e Micaele Santos (2014), George Lakoff e Mark Johnson (1999), este capítulo reforça a necessidade de articular corpo e educação para promover um aprendizado significativo e transformador.

Baseando-se na perspectiva freiriana, o aprendizado ganha maior significado ao considerar o ser humano em sua integralidade - corpo, mente e contexto social - enquanto dialoga com os questionamentos existenciais dos/as estudantes, como a aplicabilidade prática dos conceitos em suas vidas (Freire, 2006). Essa abordagem promove uma educação vivencial e emancipadora, transformando o pensamento matemático em uma experiência concreta e dialogada com o mundo, capaz de atender às necessidades e curiosidades dos/as alunos/as.

Esse aspecto ressalta a importância de uma Educação Matemática que valorize a corporeidade como elemento central do processo de ensinar-e-aprender. Leonardo (2022) argumenta que, ao reconhecer o corpo como agente ativo na construção do conhecimento, é possível aproximar a Matemática das vivências concretas dos/as estudantes, conectando conceitos abstratos a experiências sensoriais e interações sociais.

Essa abordagem também desafia modelos tradicionais de ensino, que frequentemente desconsideram as dimensões físicas e emocionais do aprendizado, reduzindo-o a práticas mecânicas e descontextualizadas, evidenciando que, ao considerar a corporeidade e as experiências vividas, os/as educadores/as podem criar um ambiente de aprendizagem que estimule a curiosidade e a criatividade. Isso implica em desenvolver atividades que

incentivem a experimentação e a reflexão crítica. A Matemática, assim, se torna um espaço de diálogo e construção coletiva, onde todos/as podem compartilhar suas vivências e aprender uns/umas com os/as outros/as.

Leonardo (2022), que realizou suas pesquisas e observações no período de isolamento, devido à Covid 19, observa que, no contexto pandêmico, em que as dinâmicas presenciais foram substituídas por interações mediadas por tecnologias, a relação entre a corporeidade e o aprendizado matemático revelou-se ainda mais desafiadora. Mesmo em ambientes virtuais, os corpos continuaram a ser sujeitos de aprendizado, refletindo a necessidade de práticas pedagógicas que reconhecessem essas dinâmicas. A autora destaca que, durante o período de isolamento, as interações mediadas por tecnologias exigiram uma reavaliação das práticas pedagógicas, especialmente no que diz respeito à inserção da corporeidade. Ela utilizou a cartografia como método de pesquisa, coletando dados por meio de fotos, vídeos e notas de campo, que permitiram observar como os/as alunos/as se relacionavam com o conteúdo matemático em um ambiente remoto e na volta às atividades presenciais.

Ela percebeu que os/as alunos/as da turma do 6º ano, na qual realizava as observações, mesmo à distância, continuavam a mobilizar seus corpos e a interagir com as materialidades disponíveis em seus lares, como objetos do cotidiano que podiam ser utilizados para explorar conceitos matemáticos. Essa observação levou Leonardo a concluir que a corporeidade não se limita ao espaço físico da sala de aula, mas se estende ao ambiente doméstico, onde os/as estudantes podem realizar atividades práticas que conectam a Matemática à sua realidade.

Além disso, Leonardo (2022) destaca a importância de criar um ambiente de aprendizagem que promova a inclusão e a participação de todos/as, mesmo em contextos virtuais. Ela sugere que as atividades lúdicas e práticas, que envolvem o corpo e a interação com o espaço, são fundamentais para engajar os/as alunos/as e facilitar a construção do conhecimento matemático. Leonardo argumenta que, ao reconhecer e valorizar a corporeidade, é possível transformar a experiência de aprendizagem em algo mais significativo e relevante, contribuindo para o desenvolvimento de um pensamento crítico e reflexivo em relação à Matemática. Suas pesquisas também apontam para a necessidade de uma formação docente que prepare os/as educadores/as para lidar com essas novas dinâmicas de ensino, promovendo uma abordagem que integre a corporeidade como elemento que enriqueça o processo de ensinar-e-aprender na Educação Matemática, tal como realizado pelo professor regente da turma acompanhada por ela durante sua pesquisa.

Isso reforça a urgência de uma Educação Matemática que respeite e valorize as experiências dos/as alunos/as, integrando corpo, mente e contexto, promovendo um

aprendizado mais significativo, conectado às realidades dos/as estudantes e às demandas de uma sociedade em constante transformação.

Lacerda (2021) reforça essa crítica às práticas tradicionais de ensino da Matemática, frequentemente caracterizadas por uma postura estática e disciplinada, que resultam em corpos “docilizados”. A autora argumenta que esse tipo de prática educativa limita a experiência de aprendizado, enquanto práticas pedagógicas que integram o corpo, como o uso do teatro, tornam o processo mais dinâmico, interativo e inclusivo, destacando que o envolvimento corporal promove a interação social, a colaboração na resolução de problemas e contribui para superar ansiedades relacionadas à Matemática, pois cria um ambiente seguro, acolhedor e favorável à construção do conhecimento.

Os estudos de Sadovsky (2007) complementam essa discussão sobre o padrão tradicional da Matemática escolar, associando o modelo pedagógico tradicional de ensino à responsabilidade pela desmotivação dos/as alunos/as. Em seu ponto de vista, as aulas que priorizam o domínio de regras e fórmulas por meio da repetição de exercícios e da aplicação mecânica de modelos deixam de lado um trabalho mais reflexivo. Essa abordagem limitada fomenta o distanciamento dos/as estudantes e dá origem a perguntas clássicas sobre a utilidade e aplicação prática dos conceitos matemáticos: “Para que eu vou usar isso na vida?”, evidenciando a desconexão entre o conteúdo ensinado e a realidade vivida.

Assim, a integração entre corpo, Matemática e vivências concretas surge como uma estratégia para proporcionar uma educação que faça sentido na vida dos/as estudantes.

4.1 Experienciar e aprender com o corpo inteiro

Ensinar-e-aprender é um ato profundamente humano, que vai além da acumulação de informações. Cada gesto, movimento e interação com o ambiente carrega em si a possibilidade de aprender-e-ensinar, conectando o indivíduo ao seu contexto de maneira integral, em uma experiência que envolve o sentir, o pensar e o agir (Brandão 1993).

No processo educativo, o corpo não é um receptor passivo, mas um sujeito ativo que dá vida ao aprendizado, transformando-o em algo significativo e libertador (Freire, 2006). Quando se aprende com o corpo, o conhecimento deixa de ser algo distante e abstrato para se tornar vivido e incorporado, respondendo às necessidades e questionamentos existenciais de quem aprende. Assim, o corpo torna-se um ponto de partida essencial para a construção de saberes que dialoguem com a realidade e contribuam para a formação de sujeitos críticos e comprometidos com a transformação social.

Enquanto cresce, amadurece e envelhece, o corpo experimenta as mais variadas sensações de aprender. Aprende-se no ver, no fazer, no sentir, no ouvir... Em todas as suas dimensões, o corpo é movimento e percepção. O corpo, como um todo integrado, recebe informações, as transforma e as ressignifica. Nas vivências culturais e cotidianas, o corpo se torna um veículo de aprendizagem contínua, em que cada experiência e cada interação com o mundo contribuem para a construção do conhecimento (Farah, 2011).

Essa dinâmica de aprendizagem contínua destaca o papel essencial do corpo como mediador entre o indivíduo e o mundo, buscando desconstruir a lógica dual que separa o corpo da mente. O corpo não aprende isoladamente, ele se conecta ao contexto social, cultural e histórico em que está inserido, permitindo que cada experiência seja singular e transformadora. Ao envolver-se com os saberes do mundo, o corpo participa de um processo ativo de reconstrução e reinvenção do conhecimento, trazendo para a educação uma perspectiva mais ampla, que valoriza o sentir e o fazer tanto quanto o pensar (Almeida 2018).

Na escola, reconhecer o corpo como um agente ativo é um convite para transformar práticas pedagógicas, integrando movimento, expressão e interação social às experiências educativas. Farah (2011), ao estudar a didática e as práticas pedagógicas com experiências corporais, afirma que ao colocar a vivência e a corporeidade no centro da construção de saberes, o corpo passa a ser um espaço de encontro entre teoria e prática, enriquecendo o ensinar-e-aprender e tornando-o mais significativo.

Em “Os sete saberes necessários para a educação do futuro”, Morin (2000) aborda o corpo como parte essencial e inseparável do aprendizado humano, criticando a visão fragmentada do conhecimento que separa corpo e mente. Ele enfatiza que a educação deve reconhecer a unidade entre as dimensões física, emocional, social e cognitiva no processo formativo, integrando a corporeidade como um aspecto fundamental da condição humana. Para Morin, a corporeidade não se limita a uma dimensão física; ela é uma integração das esferas emocional, social e cultural, constituindo um meio de conexão com o mundo e com os outros, essencial para a construção da identidade e para a experiência vivida.

O autor destaca que o corpo não é apenas um suporte biológico para o aprendizado, mas um elemento que interage continuamente com o ambiente, as emoções e os sentidos, desempenhando um papel ativo na construção do conhecimento. Ele defende que o aprendizado não pode ser reduzido a processos puramente intelectuais, mas deve considerar as experiências sensoriais e corporais como fundamentais para compreender o mundo e para formar sujeitos íntegros e reflexivos.

Para Merleau-Ponty (1999), a aprendizagem está enraizada na experiência perceptiva e na relação dinâmica entre corpo e ambiente, pois o corpo está essencialmente envolvido no mundo e é através dele que experimentamos o significado das coisas. Sendo assim, não há percepção do mundo sem a mediação corpórea, já que a aprendizagem não é apenas um processo cognitivo ou uma atividade mental abstrata, mas que envolve o corpo e as interações sensoriais com o mundo.

O corpo, portanto, surge como um ponto de convergência entre a cognição e a experiência vivida, integrando pensamento, emoção e percepção em um processo único de aprendizado. Essa concepção rompe com a visão fragmentada do aprendizado como algo exclusivamente mental, mostrando que o conhecimento é construído por meio de interações que envolvem o ser humano em sua totalidade.

Tanto Morin quanto Merleau-Ponty destacam a corporeidade como central para a experiência humana e, conseqüentemente, para a aprendizagem. Morin (2000) entende o corpo como um todo integrado - físico, emocional, social e cultural -, essencial para a construção da identidade e das relações interpessoais. Já Merleau-Ponty (1999) amplia essa visão ao enfatizar que a aprendizagem é um processo perceptivo que ocorre na interação contínua entre o corpo e o ambiente. Assim, ambos apontam para uma educação que reconhece o papel fundamental do corpo não apenas como um veículo de expressão, mas como um meio de interação e compreensão do mundo, favorecendo uma abordagem educativa que valorize a experiência sensorial e a conexão entre os indivíduos e seu entorno.

Entretanto, no campo acadêmico, a conexão entre corpo e mente na construção de sentidos nem sempre foi reconhecida ou fundamentada na corporeidade e em suas múltiplas dimensões. Embora, na experiência cotidiana, os seres humanos aprendam de corpo inteiro, historicamente, a tradição filosófica e científica ocidental operou uma separação entre razão e corpo, valorizando a dimensão cognitiva em detrimento das experiências sensoriais, emocionais e corporais. Essa dissociação influenciou profundamente os modelos educacionais. Brandão (1993, p. 43) destaca que:

Nos primeiros tempos, mais do que filósofos ou matemáticos, os gregos foram guerreiros, músicos e ginastas. Assim, mais do que jurídica ou científica, a educação do cidadão livre era ética e artística (no pleno sentido que estas duas palavras possuíam na *paideia* grega), dentro de uma cultura pouco acostumada a separar a verdade da beleza. Mais tarde, sob a influência de Sócrates e Epicuro (um sujeito feio e outro doentio) é que a educação começa a ser pensada como formadora do espírito. Por muitos e muitos séculos ela aponta para a harmonia que existe na beleza do corpo (e a destreza para a luta) ao lado da clareza da mente (e a fidelidade à *polis* dos cidadãos livres).

É importante, no entanto, observar que a educação referida por Brandão, embora integrasse corpo e mente de maneira simbiótica, era destinada a um grupo muito restrito da sociedade. Mulheres, estrangeiros/as e escravizados/as estavam excluídos desse ideal de formação, o que evidencia o caráter excludente e elitista daquela proposta. Assim, embora a educação grega clássica trouxesse uma concepção mais integrada do ser humano, ela também refletia as desigualdades estruturais de sua época, limitando o acesso ao conhecimento pleno a poucos. Esse dado histórico não pode ser ignorado quando se pensa em reconstruir concepções educativas que valorizem a corporeidade de forma crítica e inclusiva, como propõem as pedagogias contemporâneas.

Nóbrega (2005), estudiosa do tema, explica que, especialmente durante o Iluminismo e o desenvolvimento das ciências, o corpo foi frequentemente tratado como um objeto separado da mente, levando à instrumentalização do corpo nas práticas educativas. Com a chegada do século XXI, a discussão sobre o corpo na educação se ampliou, e o corpo passou a ser reconhecido como um elemento central na formação humana. Em alguns espaços escolares, com educadores/as comprometidos/as com práticas pedagógicas transformadoras, a educação começou a considerar a corporeidade como parte fundamental do processo educativo. Nesses contextos, surgem propostas que buscam integrar a experiência corpórea a todos os campos do saber, reconhecendo que o corpo é um meio de expressão e construção de conhecimento.

Entretanto, essas iniciativas ainda são pontuais e limitadas. Na maior parte das escolas, o corpo continua sendo imobilizado, controlado e cerceado por práticas pedagógicas que reforçam a dissociação entre corpo e mente, exigindo do/a estudante uma postura disciplinada e silenciosa, em que o movimento é frequentemente interpretado como desvio de atenção ou indisciplina. Essa lógica, herdada de uma tradição que separa razão e corporeidade, ainda predomina em muitos contextos escolares. No entanto, autores/as contemporâneos/as vêm defendendo uma mudança de perspectiva, na qual o corpo passa a ser compreendido como sujeito ativo no processo de ensinar-e-aprender. Nóbrega (2005) enfatiza que corpo e mente são interdependentes, influenciando-se mutuamente, e que a educação deve reconhecer essa interconexão ao considerar o corpo não apenas como instrumento, mas como espaço de expressão e construção de saberes. Superar a dualidade corpo-mente implica adotar uma abordagem que valorize a experiência sensorial, emocional e corporal como elementos fundamentais para uma formação integral.

Freire (1995) reforça essa perspectiva ao afirmar que o ser humano aprende e se conscientiza na integração entre corpo e mente. Por meio do conceito de “corpo consciente”,

ele argumenta que a percepção do mundo e de si mesmo é captada pelo corpo em sua totalidade, que intencionalmente se conecta com o mundo nas dimensões emocionais, sensoriais e sociais. Essa visão freiriana amplia a compreensão do processo educativo, colocando o corpo como um agente ativo na construção do conhecimento e na transformação da realidade.

A consciência do mundo que implica a consciência de mim, com ele e com os outros, que implica também a nossa capacidade de perceber o mundo, de compreendê-lo, não se reduz a uma experiência racionalista. É como uma totalidade – razão, sentimentos, emoções, desejos –, que meu corpo consciente do mundo e de mim capta o mundo a que se intenciona (Freire, 1995, p. 77).

O corpo consciente é aquele que se relaciona com o mundo de maneira crítica, reconhecendo suas próprias experiências e as influências culturais e sociais que moldam sua percepção. Assim, a educação deve considerar a totalidade do ser humano, reconhecendo a importância da experiência corporal, do embasamento técnico, e da consciência crítica no processo de aprendizagem. “Para estar no mundo, meu corpo consciente, meu ser inacabado e histórico, precisa tanto de alimento quanto de ética” (Freire, 1995, p. 71).

Esse aspecto amplia o entendimento sobre como a integração entre corpo e mente pode enriquecer a experiência de aprendizagem, proporcionando uma compreensão de corporeidade que transcende a dimensão biológica, sendo rica em significados culturais e históricos. Além disso, as relações interpessoais, mediadas pela corporeidade, são fundamentais para a construção do conhecimento e do desenvolvimento pessoal.

Fernández (1991) menciona que o corpo é um instrumento essencial para a aprendizagem, pois através dele se realizam demonstrações e se expressam emoções que podem canalizar o interesse e a paixão pelo conhecimento. Ela critica a abordagem tradicional que separa o “aprender” da experiência corporal, sugerindo que a área em questão pode e deve ser vivenciada através do corpo. O “prazer e o dever” não podem ficar separados, como exemplifica: “em vez de fazer entrar a Matemática pelo corpo, faz-se uma hora de Matemática aborrecidíssima e na outra as crianças movem o corpo” (p. 59).

A descorporização da transmissão do conhecimento resulta em desinteresse e esquecimento, pois o prazer e a alegria que vêm da experiência corporal são fundamentais para a verdadeira aprendizagem. Nas palavras de Alves (1994) “mas poderá haver sofrimento maior para uma criança ou um adolescente do que ser forçado a mover-se numa floresta de informações que ele não consegue compreender e que nenhuma relação parece ter com sua vida?” (p. 14).

Para Alves (1994) a sala de aula é como um espaço de descobertas e encantamento, onde as vivências dos/as alunos/as são fundamentais para o processo de aprendizagem. Ele critica a educação tradicional que se foca apenas na transmissão de conteúdos, defendendo que a verdadeira aprendizagem ocorre quando as experiências em sala de aula são capazes de despertar a curiosidade e o interesse dos/as discentes. Alves compara o processo de ensinar ao ato de semear, no qual o/a professor/a planta sementes que, por meio das experiências vividas, irão florescer de diferentes maneiras, dependendo do solo (os/as alunos/as) onde caem.

Nesse aspecto, as vivências em sala de aula precisam priorizar momentos de troca e construção conjunta de saberes, onde o/a professor/a também aprende com os/as discentes. O ambiente de aprendizagem deve promover o encantamento pelo aprendizado, a criação de um espaço afetivo e a valorização da singularidade de cada ser, tornando a educação uma experiência colaborativa e transformadora.

Da mesma forma, ao priorizar atividades colaborativas e práticas que atendam à diversidade de formas de aprender, a escola reforça seu papel na formação e no desenvolvimento integral dos/as estudantes. Ao criar condições para a aprendizagem por meio da interação e de vivências significativas, considerando as características individuais dos/as alunos/as e o contexto em que vivem, a escola contribui para formar cidadãos/ãs capazes de “participar e lidar com segurança com a complexidade do mundo para intervir criativamente” (Gigante e Santos, 2012b, p. 14).

Nesse sentido, Freire (1996) discute a formação de professores/as e destaca a importância de uma abordagem crítica e reflexiva na formação docente, não se limitando à transmissão de técnicas e métodos de ensino, mas com uma reflexão sobre a própria prática, os valores e as ideologias que a permeiam. Ele argumenta que os/as educadores/as precisam ser conscientes de seu papel na sociedade e comprometidos/as com uma prática educativa que promova a autonomia dos/as alunos/as, já que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (p. 47).

Alves (1980; 1985; 1994), neste mesmo contexto, ressalta a importância de uma educação que vá além do aspecto intelectual, destacando que para que a aprendizagem seja significativa, é necessário envolver imaginação, criatividade, experimentação e ação corporal, já que aquilo que é experimentado não precisa ser memorizado, pois a aprendizagem ocorre de maneira imediata. Em sua obra “A alegria de ensinar”, Alves (1994), argumenta que o corpo não deve ser separado da mente durante o aprendizado, considerando que as práticas educativas que integram o corpo ao processo de ensinar-e-aprender podem proporcionar uma compreensão mais profunda dos conceitos e oferecer uma abordagem prática e sensorial. Ao

defender a ideia de que a educação deve ser uma experiência prática e prazerosa, ele justifica a necessidade de considerar o corpo, as emoções e a subjetividade dos/as estudantes no processo educacional.

Por conseguinte, todo/a educador/a é convidado/a a repensar sua prática educativa, uma vez que sua atuação deve ir além da mera transmissão de conteúdos, buscando estimular o pensamento crítico e a criatividade dos/as alunos/as, tendo como base a instigação à libertação e emancipação, conforme proposto por Freire (1996). É essencial que essa prática também promova a formação de sujeitos críticos e autônomos para se tornarem cidadãos/ãs conscientes, capazes de transformar a realidade em que vivem.

4.2 De corpo e alma na Matemática

A corporeidade, entendida como a integração do corpo às experiências de aprendizado, constitui um elemento essencial no ensino da Matemática. Freire (1996) defende que a educação precisa envolver os sujeitos como seres completos, integrando corpo, mente e contexto social. Nesse sentido, a corporeidade surge como um meio fundamental de conexão entre o sujeito que aprende e os saberes matemáticos, promovendo um ensino ativo, crítico e participativo. Para Freire, o processo educativo deve considerar as experiências concretas dos sujeitos, permitindo-lhes construir um conhecimento que dialoga com sua realidade. Assim, o corpo não é apenas um suporte para o aprendizado, mas um mediador ativo na forma como os/as alunos/as percebem, interpretam e se apropriam dos conteúdos, tornando a Matemática significativa e contextualizada.

Freire, em entrevista (D'Ambrosio, Freire e Domite, 1996), expressou a importância da Matemática como uma parte fundamental da experiência humana e do reconhecimento do indivíduo como “corpos conscientes matematicizados”. Ele destacou que a Matemática não deve ser vista apenas como uma disciplina acadêmica, mas como uma habilidade essencial para a vida cotidiana. Freire mencionou que, ao realizar atividades diárias, como olhar o relógio ou calcular o tempo necessário para chegar a um lugar, as pessoas estão constantemente engajadas em processos matemáticos:

Para mim, disse ele, eu acho que uma preocupação fundamental, não apenas dos matemáticos, mas de todos nós, sobretudo dos educadores, aos quais cabem certas decifrações do mundo, deveria ser a de propor aos jovens, estudantes, alunos homens do campo, que antes e ao mesmo em que descobrem que 4 por 4 são 16, descobrem, também, que há uma forma matemática de estar no mundo. Paulo Freire contou que falava para os alunos que, quando a gente desperta, já caminhando para o banheiro, a gente já começa a fazer cálculos matemáticos. Disse que quando se olha

o relógio, por exemplo, já estabelece a quantidade de minutos que se tem para, se acordou mais cedo, se acordou mais tarde, para saber exatamente a hora em que vai chegar à cozinha, que vai tomar o café da manhã, a hora que vai chegar o carro que vai nos transportar. Insistiu em dizer que, ao despertar, os primeiros movimentos, lá dentro do quarto, são movimentos matematicizados. Paulo Freire disse ser essa uma das preocupações, a de mostrar a naturalidade do exercício matemático (D'Ambrosio, 2021, p. 14).

Em suas falas, ele também enfatizou que a Matemática é tão importante quanto a alfabetização, sugerindo que a capacidade de se situar matematicamente no mundo é um objetivo essencial da educação. Freire argumentou que todos/as, independentemente de sua profissão ou formação, devem reconhecer e valorizar sua relação com essa área, pois isso é parte de sua presença e invenção no mundo. Ele apontou que essa relação vai além do âmbito escolar, estando profundamente conectada à vida cotidiana, ao trabalho e às interações sociais.

Na Educação Matemática, a problematização e a contextualização são fundamentais para conectar os conteúdos às realidades e experiências dos/as estudantes, como demonstrado por Giongo (2008). A recorrente pergunta “Para que eu vou usar isso na vida?” revela mais do que desinteresse: denuncia uma desconexão entre o que se ensina na escola e os sentidos atribuídos pelos/as estudantes à sua formação. Tal questionamento, frequentemente deslegitimado pelos discursos escolares, expressa uma crítica ao ensino que ignora os contextos de vida, as corporalidades e os saberes locais dos sujeitos. Em contextos rurais, por exemplo, a Matemática pode ser ensinada a partir de práticas cotidianas, como a medição de terrenos ou a estimativa de colheitas, evidenciando que o corpo e suas interações com o ambiente são essenciais na construção de significados. Giongo critica a ênfase no formalismo e na abstração, propondo a corporeidade como um meio de aproximar tal disciplina às vivências dos/as educandos/as. Ao explorar conceitos matemáticos de forma concreta e situada, o ensino torna-se mais acessível e inclusivo, rompendo com a barreira segregadora que historicamente afastou determinados grupos sociais do universo das ciências exatas.

Essa perspectiva é complementada pela pesquisa de Costa (2007), que destaca os conceitos da Etnomatemática como um campo que explora a inseparabilidade entre cultura, corpo e prática matemática. Ao reconhecer que os saberes matemáticos estão profundamente enraizados nos contextos culturais e corporais, a autora reforça a importância de incorporar a corporeidade como eixo central no processo de ensinar-e-aprender. Essa abordagem amplia a compreensão da Matemática, conectando-a às vivências concretas dos sujeitos e reconhecendo a diversidade cultural como uma fonte rica para o aprendizado.

A pesquisa de Costa (2007) sobre a Etnomatemática A'uwe-xavante ¹⁹ exemplifica como os saberes matemáticos podem ser inseparáveis dos contextos culturais e corporais. Incorporar esse ponto de vista no ensino significa valorizar a diversidade e promover uma Educação Matemática que respeita e dialoga com as diferentes identidades culturais.

Além disso, as experiências escolares nos anos iniciais do ensino fundamental oferecem um exemplo prático de como a corporeidade pode ser integrada ao ensino da Matemática. Silva (2008) ressalta que, do primeiro ao quinto ano, atividades lúdicas e concretas, como jogos e manipulação de materiais, favorecem uma aprendizagem ativa e dinâmica. Esses elementos conectam o corpo ao aprendizado, tornando os conceitos matemáticos mais acessíveis, envolventes e significativos. A articulação entre corporeidade, cultura e práticas pedagógicas demonstra como o ensino da Matemática pode ser transformado em uma experiência que envolve o sujeito em sua totalidade, promovendo uma aprendizagem inclusiva e contextualizada.

No contexto da aprendizagem Matemática voltada para o desenvolvimento da autonomia, Gigante e Santos (2012a, 2012b) abordam aspectos relevantes para o desenvolvimento do presente estudo, orientando a combinação entre a Matemática e a corporeidade. Elas enfatizam que as práticas educativas devem valorizar os aspectos sensoriais e corporais desde o ensino fundamental até o ensino médio, pois a educação perpassa pelo corpo, e a construção de conceitos através de situações relacionadas à corporeidade contribui efetivamente para o processo de aprendizagem.

A busca por métodos que integrem o corpo e a mente, bem como o prazer ao aprendizado matemático, visa reconhecer a importância da experiência sensorial e motora no processo de ensinar-e-aprender. Ao inserir a ação corporal, por meio de abordagens práticas e sensoriais, os/as alunos/as podem desenvolver uma compreensão mais significativa e aplicada dos conceitos matemáticos, além de tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente, possibilitando que estes/as visualizem e apliquem a Matemática de maneira mais concreta e agregada à vida cotidiana, já que “o corpo não suporta carregar o peso de um conhecimento morto que ele não consegue integrar com a vida” (Alves, 1994, p. 19).

¹⁹ A Etnomatemática A'uwe-xavante refere-se ao conjunto de práticas Matemáticas e conhecimentos que os Xavante, um povo indígena do Brasil, utilizam em seu cotidiano, profundamente entrelaçados com sua cultura, mitos e ritos. Essa abordagem vai além dos conceitos numéricos formais, abrangendo a forma como organizam suas vidas e interações sociais. A Matemática é transmitida entre gerações, com os mais velhos ensinando os jovens sobre práticas relevantes para a vida cotidiana, contribuindo para a preservação da cultura e dos saberes tradicionais. Além disso, propõe um diálogo entre os saberes indígenas e a Matemática escolar, buscando valorizar e integrar as práticas culturais dos Xavante no processo educacional, enriquecendo o aprendizado e promovendo o respeito às suas identidades culturais (Costa, 2007).

A interconexão entre experiências corporais e cognitivas é vista como fundamental para um aprendizado mais significativo e integral. Nesse contexto, a abordagem de Gigante e Santos (2012a, 2012b) destaca-se, enfatizando a valorização dos aspectos sensoriais e corporais nas práticas educativas e as contribuições que a corporeidade oferece para a construção de conceitos matemáticos ao longo de todos os níveis de ensino.

Essas autoras propõem modelos de atividades que integram o corpo aos conteúdos matemáticos, desenvolvendo estratégias práticas e dinâmicas para todo o ensino fundamental. Suas propostas valorizam a corporeidade como recurso pedagógico, permitindo que os/as estudantes experimentem e compreendam os conceitos matemáticos por meio de movimentos, interações sensoriais e experiências concretas.

Considerando esse papel essencial do/a professor/a em buscar estratégias criativas e dialógicas para contextualizar a Matemática em diferentes estágios do ensino, uma abordagem participativa que merece destaque é a integração entre a Matemática e a Música. Conforme defendido por Duarte e Santos (2014), essa conexão pode tornar a aprendizagem mais significativa, ao incorporar elementos sensoriais, práticos e prazerosos nas experiências didáticas. A música, como linguagem universal, não apenas estimula o engajamento dos/as estudantes, mas também favorece a compreensão de conceitos matemáticos ao associá-los a ritmos, padrões e melodias.

Segundo Duarte e Santos (2014) a abordagem matemático-musical visa transmitir os conceitos matemáticos de uma forma não convencional e criar uma conexão expressiva entre o conteúdo e algo que os/as alunos/as apreciam, neste caso, a música. A metodologia citada por eles envolve elementos concretos e lúdicos, incluindo a construção de instrumentos sonoros com fundamentos matemáticos, a aplicação da percussão corporal para promover a aprendizagem lógico-Matemática, e a percepção da Matemática como algo mais tangível e acessível. Essas estratégias tornam as aulas mais atrativas e estimulam o interesse dos/as alunos/as, oferecendo uma dimensão física e cinestésica à assimilação de conceitos.

Caldas (2023) também explora canções Matemáticas como integração do corpo e mente no ensinar-e-aprender da Matemática. Por meio da música e do ritmo ele cria uma abordagem semiótica que conecta os conteúdos matemáticos às experiências sensoriais e corporais dos/as alunos/as, o que favorece uma relação mais viva e dinâmica com o aprendizado. Ele argumenta que a utilização de canções Matemáticas ajuda a desmistificar a Matemática, tornando-a mais acessível e atraente, o que é fundamental para o desenvolvimento de uma atitude positiva em relação à disciplina. A proposta de Caldas, com integração de elementos musicais e corporais unindo Matemática e Educação Física, contribui

para a formação de um conhecimento matemático mais significativo e contextualizado, alinhando-se às necessidades e interesses do ensino fundamental.

Essa integração entre elementos musicais e corporais no ensino da Matemática, como proposto por Caldas (2023), encontra ressonância em práticas que buscam relacionar a aprendizagem aos movimentos e às experiências sensoriais dos/as alunos/as. Ao explorar abordagens que envolvem o corpo de maneira ativa, tais iniciativas reforçam a ideia de que o aprendizado matemático não se limita à abstração, mas pode ser enriquecido por vivências práticas e lúdicas. Esse enfoque coloca o corpo como mediador essencial no processo educativo, promovendo um aprendizado mais engajado e conectado à realidade dos estudantes, com propostas que vão além da sala de aula tradicional, integrando disciplinas e desenvolvendo novas possibilidades pedagógicas.

Nesse contexto, um projeto denominado “Projeto Educação Física na Matemática” tem sido aplicado nas escolas públicas militares do estado de Minas Gerais. Esse projeto, orientado pelo “Guia de Procedimentos Pedagógicos para o ano de 2024”, inclui semanalmente uma aula conjunta de Educação Física e Matemática para as turmas de 5º ano do ensino fundamental. Nessa abordagem, a professora regente e a professora de Educação Física desenvolvem atividades participativas que integram o movimento corporal com o conhecimento matemático, tornando as aulas mais envolventes e significativas (DEE, 2024).

O Projeto prevê que por meio das atividades corporais e sensoriais sejam estimulados os processos cognitivos, promovendo o raciocínio lógico e a tomada de decisões. Além disso, reconhece que a aprendizagem da Matemática, em conjunto com a Educação Física, pode desenvolver o raciocínio matemático, e incentivar a criatividade, autonomia, autoconfiança e senso crítico dos/as alunos/as. Por meio de brincadeiras e atividades físicas as crianças podem explorar conceitos matemáticos de forma lúdica e concreta, aprimorando a atenção, concentração e expressão corporal, contribuindo para um aprendizado mais completo e dinâmico.

Na mesma linha, Lacerda (2021) investiga a integração do teatro e da Matemática como uma estratégia pedagógica capaz de proporcionar experiências educativas mais amplas e significativas. Nessa abordagem, o corpo desempenha um papel duplo: é tanto uma forma de expressão quanto um participante ativo no processo de ensinar-e-aprender. Ao valorizar a afetividade e a expressividade corporal, essa proposta desafia práticas tradicionais e abre novas possibilidades para o ensino da Matemática. O teatro, com sua capacidade de mobilizar emoções, movimentos e narrativas, contribui para uma Matemática mais viva e acessível, na qual os/as alunos/as podem explorar conceitos de maneira criativa e engajada, conectando o

aprendizado ao seu universo simbólico e cultural. Essa integração promove uma educação mais sensível, colaborativa e alinhada às múltiplas dimensões humanas.

Esse enfoque interdisciplinar, que conecta a Matemática a elementos expressivos e corporais, é ampliada pelas propostas de Monzani (2006), que reforça a importância de integrar conceitos matemáticos às experiências físicas dos/as estudantes. Enquanto Lacerda (2021) explora o teatro como meio de expressividade e aprendizado matemático, Monzani utiliza atividades físicas para promover uma compreensão prática e concreta dos conceitos. Ambas as abordagens convergem ao destacar o papel central do corpo no processo educativo, evidenciando que a corporeidade é assertiva para tornar a Matemática mais acessível, significativa e conectada às vivências cotidianas dos/as aprendizes.

Monzani (2006), em suas propostas de intervenção pedagógica com uma turma de 4^a²⁰ série ensino fundamental, buscou estabelecer uma conexão significativa entre os conceitos matemáticos e as experiências físicas dos/as discentes. Em seus estudos, detalhou o desenvolvimento de intervenções pedagógicas que integravam a Matemática a atividades práticas envolvendo o corpo e a corporeidade. Entre essas atividades, destacou-se o uso de movimentos corporais para explorar relações Matemáticas, como a associação entre ângulos e os gestos realizados pelos/as participantes. Essas práticas permitiram que os/as alunos/as observassem e compreendessem como os conceitos matemáticos se manifestam em suas ações cotidianas.

Além das atividades físicas, Monzani promoveu rodas de conversa reflexivas, incentivando os/as alunos/as a pensar sobre os movimentos realizados e como eles poderiam se relacionar com a Matemática. Essa abordagem estimulou a conexão entre o corpo e os conceitos matemáticos de forma crítica e contextualizada. Para reforçar a aplicação prática, a autora utilizou situações do cotidiano, como medir, calcular pesos e trabalhar com frações, integrando esses conteúdos a temas como alimentação saudável e qualidade de vida. Essas atividades fomentaram a reflexão sobre os hábitos alimentares e seu impacto no corpo, conectando a Matemática à saúde e ao bem-estar. Ao final, as intervenções ajudaram a desenvolver nos/as discentes uma consciência sobre a complexidade e espontaneidade do corpo, promovendo o autoconhecimento e valorizando o corpo como parte integral do aprendizado e da identidade.

²⁰ A nomenclatura 4^a série” corresponde atualmente ao “5º ano” do ensino fundamental, conforme a organização estabelecida pela Lei nº 11.274/2006, que ampliou a duração do ensino fundamental para nove anos (Brasil, 2006).

Nesse sentido, Char (2020) amplia essa visão ao propor o “currículo-dançante” como uma abordagem pedagógica que une corpo, movimento e pensamento. Para a autora, a dança no currículo possibilita a criação de novos modos de aprender, ao provocar a interação entre corpo e conhecimento em um ambiente que favorece a diferença e a expressão individual. A autora defende que o movimento corporal não é apenas um suporte, mas um meio para articular vivências práticas com conteúdos curriculares, incluindo a Matemática. Por meio de práticas como improvisações, composições coreográficas e vídeo-dança, os/as estudantes experimentam o aprendizado de forma mais sensível e criativa, conectando os conceitos abstratos da Matemática às suas experiências subjetivas e culturais. Essa abordagem destaca ainda o potencial da dança para transformar o ambiente escolar, tornando-o mais inclusivo e alinhado às múltiplas realidades.

A articulação entre dança, currículo e corpo, como apresentado nas pesquisas de Char, complementa e aprofunda essas ideias ao enfatizar a importância de movimentar pensamento e corpo de maneira integrada no processo educativo. Experiências como as do “currículo-dançante” revelam que o movimento e a corporeidade podem abrir novas perspectivas para o ensino da Matemática, conectando-a às vivências práticas e à expressão criativa dos/as estudantes. Assim como Monzani utilizou a corporeidade para vincular conceitos matemáticos às experiências físicas, Char vai além ao propor a dança como um elemento transformador do currículo, integrando movimento, sensibilidade e criatividade ao aprendizado. Ambas as propostas convergem ao destacar o corpo como mediador essencial no ensino, desafiando práticas tradicionais e promovendo uma educação mais dinâmica, significativa e conectada às realidades dos/as aprendizes.

Faria (2007) também propõe, em seus estudos, que o conhecimento e a compreensão são moldados pelas experiências físicas e contextuais, e não apenas por processos mentais abstratos. Embasado pela Teoria da Cognição Corporificada²¹, ele enfatiza que a cognição não é apenas um processo mental isolado, mas está profundamente enraizada nas interações do corpo com o ambiente. Faria aborda como essa teoria se aplica ao ensinar-e-aprender, especialmente em contextos como a Matemática, em que a manipulação física de objetos e a visualização de gráficos podem facilitar a compreensão de conceitos complexos. Em sua pesquisa sobre gráficos cartesianos a utilização de sensores e calculadoras gráficas em suas

²¹ A Teoria da Cognição Corporificada, segundo Faria (2007), é uma abordagem que enfatiza a interconexão entre corpo, mente e ambiente na formação do conhecimento, desafiando a visão tradicional que separa esses elementos. Faria argumenta que a cognição envolve tanto processos mentais quanto experiências físicas, destacando a importância das experiências sensoriais na aprendizagem, onde a manipulação de objetos e a interação com o ambiente são fundamentais para a construção do conhecimento.

aulas exemplifica essa abordagem, permitindo a experimentação e interação com os conceitos matemáticos de maneira mais concreta e intuitiva.

A Cognição Corporificada sugere que o corpo não é apenas um veículo para a mente, mas um componente essencial do processo cognitivo. Segundo Lakoff e Johnson (1999), o pensamento é moldado pelas experiências corporais e pela interação com o meio. Essa teoria se baseia na ideia de que a mente é influenciada por fatores físicos e sociais, e que a percepção e a ação são fundamentais para a cognição. Na prática educacional, a cognição corporificada pode ser aplicada para criar ambientes de aprendizagem que incentivem a exploração ativa. Por exemplo, em aulas de Matemática, o uso de manipulativos e tecnologia, como sensores e calculadoras gráficas, conforme aplicado por Faria (2007), pôde proporcionar visualizar e compreender conceitos complexos de forma mais intuitiva, conectando o conhecimento teórico com experiências práticas, para uma aprendizagem mais duradoura.

Dessa forma, ao integrar corpo e mente nas práticas pedagógicas de forma intencional e criativa, o ensino da Matemática se transforma em uma experiência mais acessível, envolvente e significativa para os/as estudantes. As abordagens que valorizam a corporeidade, seja por meio da dança, da música ou de atividades físicas e sensoriais, rompem com o formalismo tradicional na construção do conhecimento. Ao envolver os/as alunos/as de maneira ativa, essas metodologias promovem um aprendizado mais contextualizado, que dialoga com a realidade vivida e com as diferentes formas de expressão, respeitando a diversidade e potencializando o desenvolvimento integral dos sujeitos. Assim, a Matemática deixa de ser uma disciplina temida e distante para se tornar um mecanismo vivo, conectado ao cotidiano e às experiências concretas, favorecendo a formação de indivíduos críticos, criativos e capazes de atuar de maneira consciente em suas comunidades.

4.3 Vivenciando o ensinar-e-aprender

Nas pesquisas que compõem esta pesquisa bibliográfica, são apresentados relatos de experiência com a abordagem da Matemática integrada à corporeidade e às vivências como instrumentos para o processo de ensinar-e-aprender. Esses estudos evidenciam como a experimentação do conhecimento por meio do corpo pode contribuir para a construção de saberes matemáticos mais significativos, promovendo a interação entre teoria e prática.

Algumas dessas experiências serão apresentadas a seguir, destacando metodologias que exploram o movimento, a percepção espacial e a interação sensorial como formas de

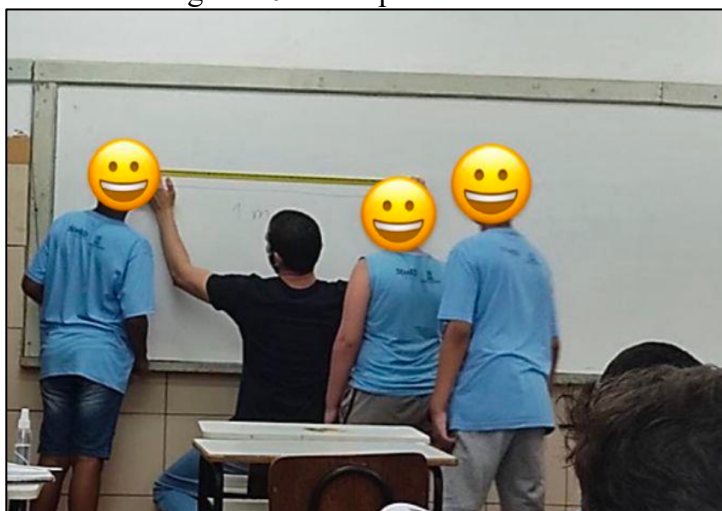
favorecer a compreensão dos conceitos matemáticos. Essas práticas demonstram como a corporeidade pode potencializar o desenvolvimento cognitivo, e contribui para a autonomia e criatividade, fortalecendo uma abordagem pedagógica mais inclusiva e dialógica, alinhada aos princípios da educação problematizadora.

4.3.1 Medidas de comprimento na prática

Leonardo (2022), ao realizar suas pesquisas de campo em uma escola municipal de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, com uma turma de 6º ano do ensino fundamental, relata uma experiência no ensino de medidas de comprimento, desenvolvida por meio de uma abordagem que integrou a corporeidade à construção do conhecimento matemático.

Durante uma aula sobre medidas de comprimento, o professor regente iniciou a atividade convidando os/as alunos a manipularem uma trena, uma ferramenta que eles iriam explorar de forma prática para compreender a unidade padrão de medida: o metro. Antes de começarem a medir, o professor realizou uma demonstração na lousa, marcando um metro com a própria trena, e explicando os conceitos de múltiplos do metro e seus submúltiplos, relacionando-os às unidades de medida familiarmente conhecidas, como o quilômetro e o centímetro. Os/as alunos/as foram incentivados/as a tocar na trena, observando sua materialidade e a numeração, participando ativamente do reconhecimento da régua como um padrão de medida.

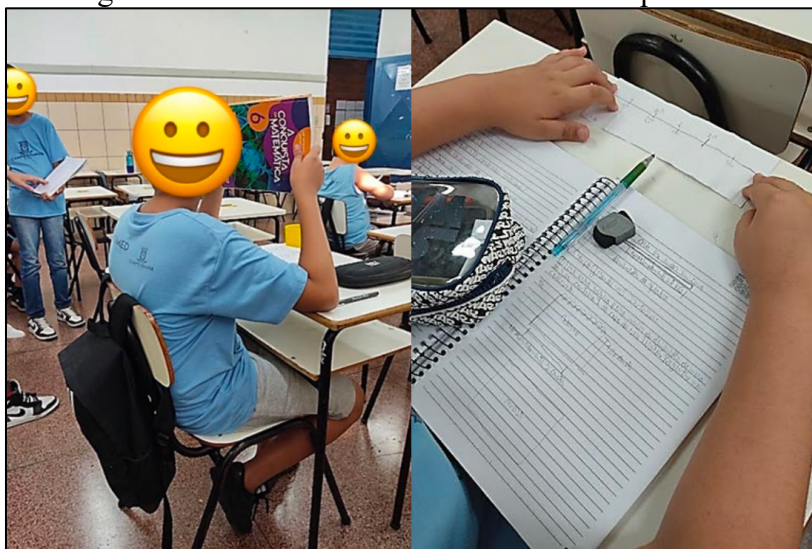
Figura 10 - Manipulando a trena



Fonte: Leonardo (2022, p. 99).

Após essa introdução, os/as alunos/as receberam diferentes objetos da sala, como carteiras, livros e cadernos, com a tarefa de medi-los usando suas régua de papel, que haviam construído anteriormente, baseando-se nos conceitos do metro. Eles/elas usaram seus dedos e mãos para conferir as medidas, gesticulando enquanto realizavam as medições, o que promoveu uma exploração sensorial. Durante a atividade, houve momentos de troca de opiniões entre os/as colegas, comparando as medidas obtidas com diferentes instrumentos utilizados, como borrachas e canetas. O professor circulava pela sala, auxiliando nas dúvidas, reforçando a importância da precisão na medição e destacando os submúltiplos do metro.

Figura 11 - Atividade sobre medidas de comprimento



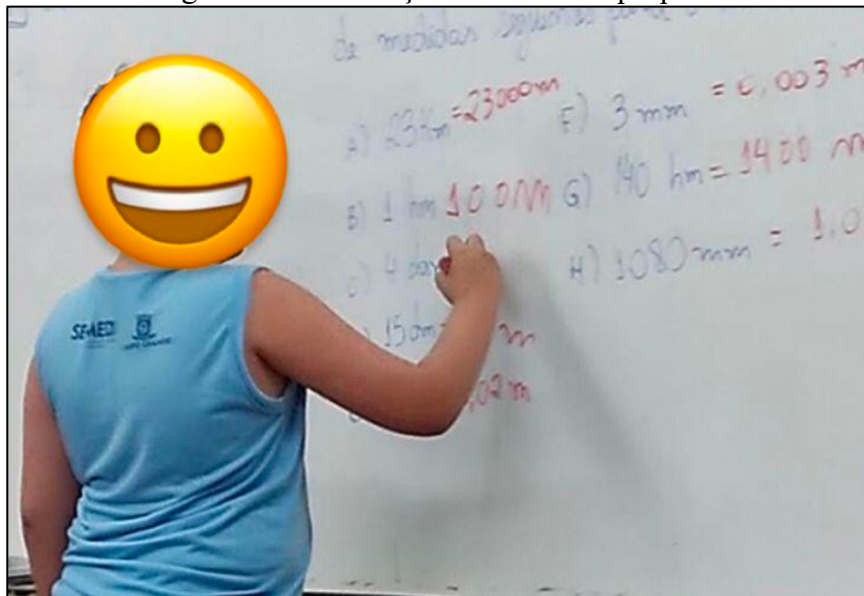
Fonte: Leonardo (2022, p. 97).

Ao longo do processo, os/as alunos também refletiram sobre a relação entre distância e velocidade, fazendo simulações de quanto tempo levava para percorrer uma distância de 1 km a diferentes velocidades, usando gestos e movimentos corporais para representar os trajetos. Essa interação corporal também reforçou o entendimento do conceito de velocidade média de forma concreta e divertida.

Ao final da atividade, os/as alunos/as apresentaram suas medições e discutiram as diferenças encontradas ao usar diferentes instrumentos de medida. Cada um/a mostrou suas régua de papel e compartilhou as dificuldades e descobertas feitas durante o processo, percebendo que as medidas podem variar dependendo do instrumento utilizado, o que impacta na vida prática, como na comercialização de objetos. Para concluir, o professor solicitou que os/as estudantes anotassem no caderno as medidas de seus objetos, e passou uma atividade sobre o conteúdo estudado, reforçando a compreensão do conceito de unidade de medida

padrão e suas aplicações na rotina diária, além de promover uma compreensão mais concreta e sensorial do tema.

Figura 12 - Realização da atividade proposta



Fonte: Leonardo (2022, p. 101).

4.3.2 Caminhada da Função Afim

Faria (2007) apresenta um relato de experiência que articula o ensino da Matemática, especificamente o estudo da Função Afim, em uma turma do primeiro ano do ensino médio, com práticas pedagógicas que valorizam a corporeidade. A atividade, intitulada “Caminhada da Função Afim”, foi desenvolvida com o objetivo de possibilitar que os/as estudantes compreendessem, de maneira visual e corporal, os conceitos envolvidos na função do tipo “ $f(x) = mx + b$ ”, explorando a relação entre duas grandezas variáveis por meio do movimento.

A realização da atividade ocorreu na própria sala de aula, utilizando a movimentação do personagem Joãozinho como recurso didático para facilitar a compreensão dos conceitos relacionados à representação gráfica de dados. Ao movimentar Joãozinho, os/as estudantes puderam visualizar de forma prática e interativa como diferentes tipos de gráficos representam informações, promovendo uma compreensão mais concreta e envolvente. Essa abordagem dinamizou a aprendizagem, engajando os/as alunos/as na construção do conhecimento por meio de uma atividade lúdica e participativa, o que contribuiu para o desenvolvimento de suas habilidades de interpretação e análise de dados gráficos.

Figura 13 - Atividade sobre a Função Afim



Fonte: Faria (2007, p. 45).

A atividade foi finalizada com uma discussão, na qual os/as estudantes compartilharam suas percepções sobre a experiência. Relataram que a caminhada com Joãozinho possibilitou uma compreensão mais concreta do conteúdo, contribuindo para internalizar os conceitos de maneira prática. Muitos/as destacaram que conseguiram visualizar e “sentir” a função, superando as dificuldades habituais relacionadas à abstração matemática.

Faria (2007) também destaca a importância do uso de tecnologias, como a calculadora gráfica, como instrumentos que potencializam a compreensão dos conceitos. O dispositivo foi utilizado ao final da experiência permitindo a visualização instantânea do gráfico da função desejada, o que facilitou a exploração das variações de inclinação e interceptação com o eixo y , e contribuiu para uma compreensão mais intuitiva das relações matemáticas envolvidas no estudo das funções lineares.

A experiência descrita por Faria (2007) evidencia como a corporeidade pode se tornar um instrumento no ensino da Matemática, ao integrar movimento, espaço e raciocínio lógico. Trata-se de uma prática que pode facilitar a aprendizagem e ressignificar o modo como os/as estudantes se relacionam com os conteúdos matemáticos, promovendo engajamento, participação e construção coletiva do conhecimento.

4.3.3 “Canções Matemáticas”

Na dissertação de Caldas (2023), são apresentadas diversas experiências que integram elementos musicais ao processo de ensinar-e-aprender. Uma dessas propostas tem como foco a figura geométrica do cubo, buscando proporcionar aos/as estudantes de 10 a 11 anos de idade uma compreensão dinâmica, sensível e lúdica desse sólido, por meio da escuta, da interação corporal e da manipulação de materiais concretos.

A atividade foi planejada com base na seleção de canções infantis que tratavam das formas geométricas, em especial do cubo. Entre as músicas escolhidas, destacam-se “Cubo”²², do canal do *YouTube* “Eu Canto Matemática com Sidcley Caldas”, e “A música das formas geométricas”²³, do canal “Casa TeeHee”. Ambas apresentam letras acessíveis e ricas em conteúdo matemático, ressaltando as características do cubo - como faces, arestas e vértices - de forma apropriada para crianças.

A atividade teve início com uma breve introdução ao conceito de cubo, utilizando imagens e modelos tridimensionais para ilustrar suas propriedades geométricas. Em seguida, a canção “Cubo” foi apresentada à turma. O momento musical foi conduzido de maneira interativa, com incentivo à participação dos/as alunos/as, que acompanharam o ritmo batucando nas carteiras e cantando. A letra da música, ao mesmo tempo em que informava, também despertava o interesse e o envolvimento emocional com o tema, criando um ambiente de entusiasmo e curiosidade.

Logo após a escuta da canção, foi promovido um diálogo coletivo, no qual os/as estudantes refletiram sobre as informações trazidas pela música. Durante esse momento, emergiram questionamentos como: um aluno perguntou se apenas a canção era suficiente para aprender sobre o cubo, ao que outro colega respondeu destacando a importância de buscar outras fontes e formas de representação. Essa troca revelou uma postura crítica e apontou para a necessidade de múltiplas abordagens no processo de aprendizagem.

Na sequência, foi proposta uma atividade prática com cubos de acrílico. Os/as alunos/as foram convidados/as a manipular os sólidos, observando e tocando suas diferentes faces. Enquanto isso, trechos da canção foram retomados, reforçando a associação entre a linguagem musical e a experiência concreta. Durante a exploração, os/as estudantes

²² CALDAS, Sidcley. Sólidos Geométricos - cubo. **Youtube**. Disponível em: <https://youtu.be/2Bqm26lAlho>. Acesso em: 02 abr. 2025.

²³ TEEHEE, Casa. A música das formas geométricas. **Youtube**. Disponível em: <https://youtu.be/HcPMoOulSw>. Acesso em: 02 abr. 2025.

compartilharam suas observações: uma criança comentou que o cubo tinha “quadrados nos lados”, enquanto outra fez referência a um “quadrado furado”, o que gerou uma discussão rica sobre a definição e os elementos estruturais do cubo.

A atividade culminou em uma conversa coletiva sobre a presença do cubo no cotidiano, com exemplos como caixas, blocos e embalagens, ampliando a compreensão do conteúdo para além da sala de aula. Os registros dessa prática revelaram que a combinação entre música e manipulação de materiais concretos favoreceu o aprendizado. Os/as estudantes demonstraram envolvimento, questionaram, interagiram e construíram sentido a partir de diferentes linguagens, reconhecendo a Matemática como algo presente na vida e não restrito ao livro didático.

A experiência descrita por Caldas (2023) evidencia o potencial da música como instrumento pedagógico no ensino da geometria. Ao integrar o lúdico, o sensorial e o conceitual, a atividade mostrou como práticas interativas podem promover uma aprendizagem mais viva, criativa e inclusiva, respeitando os ritmos e modos diversos de aprender.

4.3.4 Escrileitura em Matemática

Sanchotene (2021) apresenta em sua pesquisa uma experiência que propõe integrar a Matemática e a Literatura por meio da prática denominada “escrileitura”, que articula escrita e leitura em matemática de modo criativo e crítico. A proposta visa ampliar as possibilidades de expressão e subjetivação de estudantes e professores/as, utilizando a Matemática como matéria e procedimento de escrita, em um movimento que tensiona o discurso tradicional da disciplina, permitindo outras formas de construir sentidos e relações com o conhecimento.

A pesquisa enfatiza que trabalhar com a Matemática como hipotexto - fonte para criação textual - propicia a desconstrução da visão da disciplina como conhecimento imutável, hierarquizado e impessoal. Ao invés disso, abre espaço para um ensino criador, tradutório e antropofágico, que envolve experimentações, rupturas e inovações no modo de pensar e ensinar matemática.

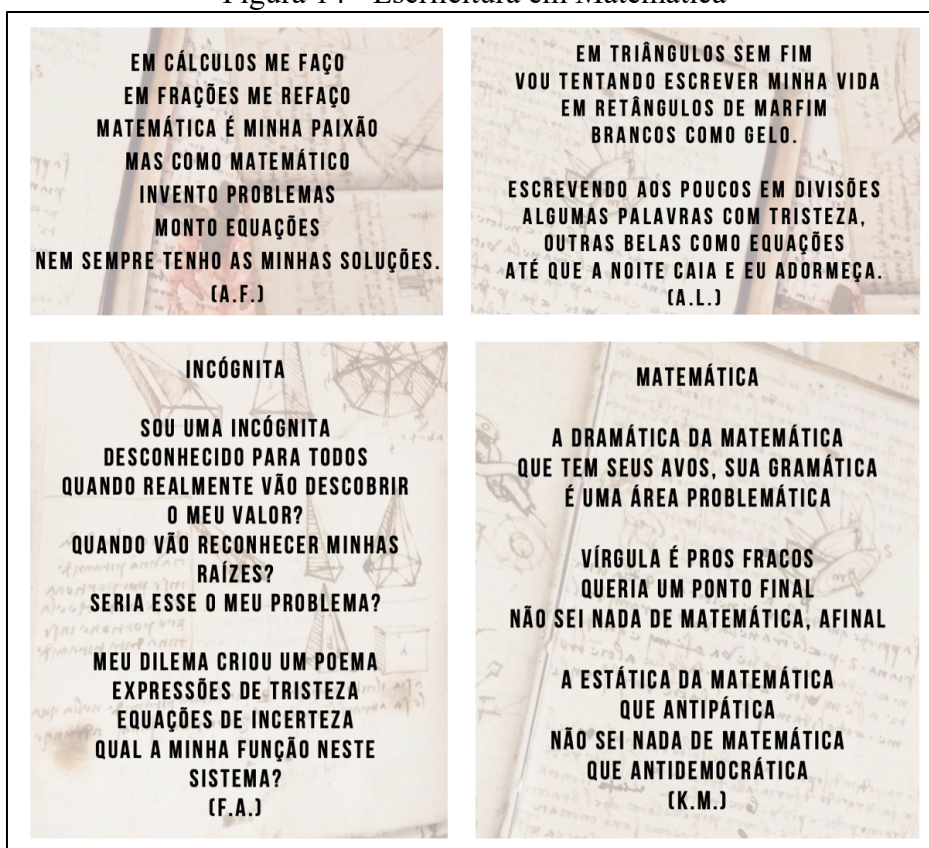
No desenvolvimento das aulas, foram explorados os vocábulos, fórmulas e estruturas matemáticas como meios para exercícios compositivos e literários, estimulando os/as estudantes a dialogar com a Matemática em suas produções textuais. Esses procedimentos

remetem, por exemplo, às experimentações do grupo OuLiPo²⁴, que utiliza a Matemática como suporte para a escrita literária, aplicando restrições estruturais como criação e invenção.

A escrita criativa a partir da Matemática não visa apenas apreender conteúdos, mas provocar uma subjetivação formidável, fazendo esse componente funcionar como um território para a criação e o posicionamento crítico dos sujeitos em processo, rompendo com práticas rígidas e prescritas. A relação matemática-literatura também se configura como um campo de articulação entre saberes diversos, contribuindo para a formação docente e a prática pedagógica, tanto para professores/as quanto para alunos./as.

Por fim, o exercício de escreteira é apresentado como um trabalho laborioso e consciente, no qual o pensamento se faz por combinação, reorganização e tensionamento de conceitos, afastando-se da ideia romântica de inspiração espontânea, para construir um fazer reflexivo, político e criativo. Alguns exemplos:

Figura 14 - Escreteira em Matemática



Fonte: Sanchotene (2021, p. 99-102).

²⁴ O OuLiPo (*Ouvroir de Littérature Potentielle*, ou Oficina de Literatura Potencial) é um grupo literário francês fundado em 1960 por Raymond Queneau (escritor e matemático) e François Le Lionnais (matemático e engenheiro). Seu objetivo era explorar novas possibilidades de criação literária a partir do uso de restrições formais, muitas vezes inspiradas na matemática, lógica, combinatória e estruturas algorítmicas (Sanchotene, 2021).

Dessa forma, Sanchotene (2021) destaca que a Matemática, entendida e utilizada como linguagem e processo criativo, favorece uma educação significativa, plural e em constante invenção, promovendo modos outros de subjetivação e relação com o saber matemático.

4.3.5 A tabuada na prática

Santos (2010) descreve uma atividade realizada com uma turma do 3º ano do ensino fundamental, que articula a aprendizagem da tabuada com elementos de musicalidade e movimento corporal. A proposta, inspirada na pedagogia Waldorf, foi desenvolvida com o objetivo de proporcionar um aprendizado integrando o corpo, o ritmo e a criatividade ao ensino da Matemática.

A aula teve início com uma recepção acolhedora, que envolveu versos e uma canção de boas-vindas. Em seguida, a professora conduziu os/as alunos/as a um espaço amplo, no qual foi realizada uma vivência da tabuada. As tabuadas do 4, 5 e 6 foram recitadas em conjunto, de forma rítmica, acompanhadas por gestos com as mãos e o uso de diferentes partes do corpo, promovendo uma experiência sensorial e lúdica do conteúdo matemático. Ao entoar os números em tom musical, os/as estudantes ativavam simultaneamente memória, coordenação e expressão, o que favoreceu a fixação dos conceitos de maneira prazerosa e significativa.

Após essa vivência corporal, a turma retornou à sala de aula para dar continuidade à atividade, agora com foco nos cálculos mentais. A professora narrou uma história que envolvia situações matemáticas, criando um enredo por meio do qual fazia perguntas que exigiam a realização de contas simples. Os/as alunos/as foram estimulados/as a utilizar os dedos e outros recursos próprios para resolver os problemas, valorizando os diferentes caminhos de pensamento e promovendo a autonomia na resolução.

No quadro, havia exercícios previamente preparados, e alguns/algumas estudantes foram convidados a resolver as operações na lousa, compartilhando suas estratégias com os/as colegas. Um dos exemplos trabalhados foi a multiplicação 375×2 , que foi resolvida de diversas formas, incentivando o raciocínio flexível, a colaboração e a troca de saberes entre os/as alunos/as.

Com o uso de cores para diferenciar as ordens das centenas, dezenas e unidades, um estudante realizou o cálculo da seguinte maneira:

Figura 15 - Multiplicação Wardorf

$$\begin{array}{r}
 140 \\
 \times 50 \\
 \hline
 700 \\
 7000 \\
 \hline
 7700
 \end{array}$$

Fonte: Santos (2010, p. 74).

Na sequência, a professora propôs um momento de silêncio e concentração. Utilizando o “sino do silêncio”, ela sinalizou o início de um tempo dedicado à resolução individual das contas, estipulando quinze minutos para a realização das atividades de forma autônoma. Durante esse tempo, circulou pela sala com atenção e disponibilidade, oferecendo apoio individualizado àqueles/as que solicitavam ajuda, respeitando os diferentes ritmos de aprendizagem.

A diversidade de abordagens utilizadas nessa aula - que incluiu música, movimento, narrativa, atividades colaborativas e momentos de concentração - reflete os princípios da pedagogia Waldorf, que compreende o processo de ensinar-e-aprender como uma experiência que envolve o pensar, o sentir e o agir. Como evidencia o relato de Santos (2010), práticas que integram corpo e mente contribuem para tornar o ensino da Matemática mais vivo, sensível e conectado às múltiplas dimensões do desenvolvimento humano.

4.3.6 Práticas teatrais e a Matemática

Em 2018, Lacerda (2021) participou do Clube Juvenil de Teatro em uma escola da Rede Estadual Paulista, com o objetivo de criar uma ponte entre as práticas teatrais e a aprendizagem matemática. O clube fazia parte das vivências dos/as alunos/as, que já o frequentavam como espaço de expressão, convivência e criação coletiva. A proposta buscava permitir que os/as estudantes explorassem e expressassem ideias e sentimentos por meio do corpo, ampliando as possibilidades de compreensão dos conteúdos matemáticos a partir da experiência sensível e artística.

Figura 16 - Clube Juvenil de Teatro



Fonte: Lacerda (2021, p.81).

O trabalho teve início com a observação atenta dos/as participantes do clube. Durante os primeiros encontros, a autora optou por não intervir diretamente, mas acompanhar como os/as estudantes se organizavam, interagiam e expressavam seus pensamentos e emoções. Essa escuta inicial foi fundamental para compreender a dinâmica do grupo e identificar pontos de aproximação com o campo da Educação Matemática.

Ao longo das reuniões do clube, foram realizadas diversas dinâmicas corporais voltadas à sensibilização, expressão e criação coletiva. Entre elas, destacam-se os exercícios de dramatização que exploravam conceitos geométricos. A representação corporal das formas incentivava a colaboração entre as participantes e contribuía para a construção de noções espaciais e geométricas. Nesse sentido, a experiência dialoga com toda a pesquisa de Lacerda (2021), que destaca o teatro como uma prática potente para o ensino da Matemática, ao integrar movimento, expressão e pensamento lógico de forma criativa e acessível.

A autora menciona que, durante as atividades de improvisação, houve momentos em que, embora o foco não fosse ensinar a Matemática de forma tradicional, as experiências teatrais abriram espaço para pensar sobre matemáticas de maneiras outras, potencializando a sensibilidade e a criatividade dos/as alunos/os em relação aos conceitos matemáticos, além de desafiar a lógica e a linguagem convencional.

Assim, o uso da Matemática no clube de teatro ocorria de forma indireta, promovendo uma produção de saberes matemáticos que se infiltra na experiência teatral, mesmo sem um objetivo didático explícito. Essa vivência revela fissuras e potências nas múltiplas formas de

apropriação e manifestação do conhecimento matemático no contexto artístico. Destaca-se, nesse processo, a importância da participação ativa dos/as estudantes, pois é na ação, na experimentação e na presença corporal que emergem novas formas de aprender. Como afirma Lacerda, para vivenciar o teatro é preciso estar no palco e não na plateia - ou seja, é no envolvimento direto que se constroem significados mais potentes, inclusive para a Matemática.

Após as atividades, a autora promovia momentos de reflexão coletiva, nos quais os/as participantes podiam compartilhar como se sentiram ao representar as figuras, os desafios enfrentados e as conexões que conseguiram estabelecer com os conteúdos matemáticos. Nesse processo, aprendiam Matemática ao experimentar, contar, dramatizar, criar e se expressar corporalmente, o que favorecia uma compreensão mais sensorial dos conceitos, rompendo com a lógica tradicional de ensino baseada na definição e no rigor.

4.3.7 A contagem do povo A'uwe-Xavante

No estudo da cultura A'uwe-Xavante, Costa (2007) compartilha uma experiência marcante que evidencia a forma singular com que esse povo compreende e utiliza os números. Sua observação revela que, para os A'uwe-Xavante, a contagem é mais que uma operação matemática, assumindo um caráter simbólico e profundamente enraizado nas relações sociais e tradições culturais.

Durante suas pesquisas junto à aldeia, a autora relata ter questionado um dos membros da comunidade sobre quantas pessoas residiam em sua casa. Em vez de fornecer uma resposta numérica direta, o homem começou a nomear cada integrante da família. Inicialmente surpreendida por essa forma de resposta, Costa (2007) compreende, posteriormente, que esse gesto expressa a valorização da individualidade e a importância dos laços de parentesco — elementos fundamentais para a compreensão da noção de família entre os A'uwe-Xavante.

Ao repetir a pergunta a outro membro da comunidade e obter resposta semelhante, a autora percebe que, nesse contexto cultural, a contagem não é orientada pela lógica quantitativa e abstrata, mas por uma lógica afetiva e relacional. A enumeração nominal dos membros da família evidencia que contar, entre os A'uwe-Xavante, é reconhecer e afirmar a presença de cada pessoa como parte integrante e insubstituível de um todo coletivo.

Costa (2007) reflete, ainda, sobre como essa prática de contagem está vinculada às narrativas, rituais e mitos da cultura A'uwe, funcionando como uma expressão de pertencimento e memória. A contagem torna-se, assim, um ato de reverência, que celebra os

vínculos familiares e comunitários, além de expressar a temporalidade e a cosmovisão próprias desse povo.

Sua narrativa convida à valorização dos saberes tradicionais e à ampliação da noção de Matemática para além de suas convenções formais e escolares, reconhecendo a pluralidade dos modos de pensar, viver e significar o mundo. Práticas como a criação de cestos, por exemplo, envolvem conhecimentos geométricos aplicados de forma intuitiva e ancestral, revelando como a Matemática está presente nas expressões culturais e nos fazeres cotidianos da comunidade.

Figura 17 - Confeção de cestos



Fonte: Costa (2007, p. 159).

Costa (2007) evidencia a presença da Matemática nas práticas de plantio, colheita e nas diversas confecções manuais realizadas pelos/as A'uwe-Xavante. Embora esse povo não tenha desenvolvido um sistema numérico considerado avançado, realiza contagens e medições no contexto da agricultura, refletindo um conhecimento intuitivo e sensível sobre a terra e os ciclos naturais. Segundo a autora, essa relação com a agricultura expressa um entendimento que vai além dos números, incorporando dimensões como o tempo e o espaço, fundamentais para suas atividades, além do uso de conceitos geométricos, especialmente na confecção de cestos.

Os A'uwe-Xavante, ao realizarem suas práticas de plantio, empregam uma contagem que se conecta à sua cosmologia e aos rituais associados ao cultivo. Por exemplo, a colheita

de abóboras e outros alimentos não se dá apenas em termos de quantidade, mas também está ligada a ciclos rituais e a celebrações que marcam a passagem do tempo e a conexão espiritual com a terra. Essa abordagem destaca a noção de que a Matemática e a contagem estão profundamente integradas nas dimensões sociais e culturais da vida Xavante, tornando cada ato de contagem uma forma de interação com a natureza e com a coletividade.

Além disso, Costa (2007) menciona que, em suas interações com projetos comunitários, os A'uwe-Xavante utilizam uma forma de contagem que, embora não formalizada, é eficaz para orientar suas práticas quotidianas. Por exemplo, ao contar os dias necessários para certas atividades rituais, os membros da comunidade demonstram uma consciência temporal que não se limita apenas ao calendário, mas está entrelaçada às suas experiências de vida e à narrativa coletiva.

Ao refletir sobre as práticas de contagem e sua relação com as tradições culturais dos A'uwe-Xavante, percebe-se que a Matemática, em suas diversas formas, é uma expressão do ser e do pertencimento, constituindo uma ponte entre o indivíduo e a coletividade, entre o passado e o presente. Tal percepção reafirma a importância de um diálogo intercultural nas ciências e nas humanidades.

Compreender a Matemática como linguagem viva e transformadora implica, além de contextualizar os conteúdos e aproximá-los das experiências cotidianas dos/as estudantes, repensar as formas como esse conhecimento é construído em sala de aula. Como discutido neste capítulo, práticas pedagógicas que dialogam com o corpo, com a ludicidade e com a cultura contribuem para romper com a ideia de disciplina abstrata, difícil ou inútil.

Contudo, para que essa resignificação ocorra de forma efetiva, é necessário também transformar as relações pedagógicas, superando o silêncio, a rigidez e a verticalidade que ainda marcam muitas experiências escolares. A recorrente pergunta “Para que eu vou usar isso na vida?”, longe de ser descartada como desinteresse, deve ser acolhida como um potente indicativo da distância entre os currículos e as vivências. Ela convida educadores/as a refletirem criticamente sobre os sentidos do que se ensina e sobre a necessidade de uma Matemática que dialogue com o mundo que habitam, os corpos que vivem e as histórias que carregam.

Nesse movimento de aproximação e escuta, o próximo capítulo, orientado pelo tema gerador “Boca fechada não significa mente aberta!”, propõe uma reflexão sobre o papel da escuta, do diálogo e da colaboração como fundamentos de uma Educação Matemática mais sensível, democrática e humanizadora. Ao destacar a importância de dar voz aos sujeitos do processo educativo, especialmente aos/às estudantes, essa discussão busca desconstruir

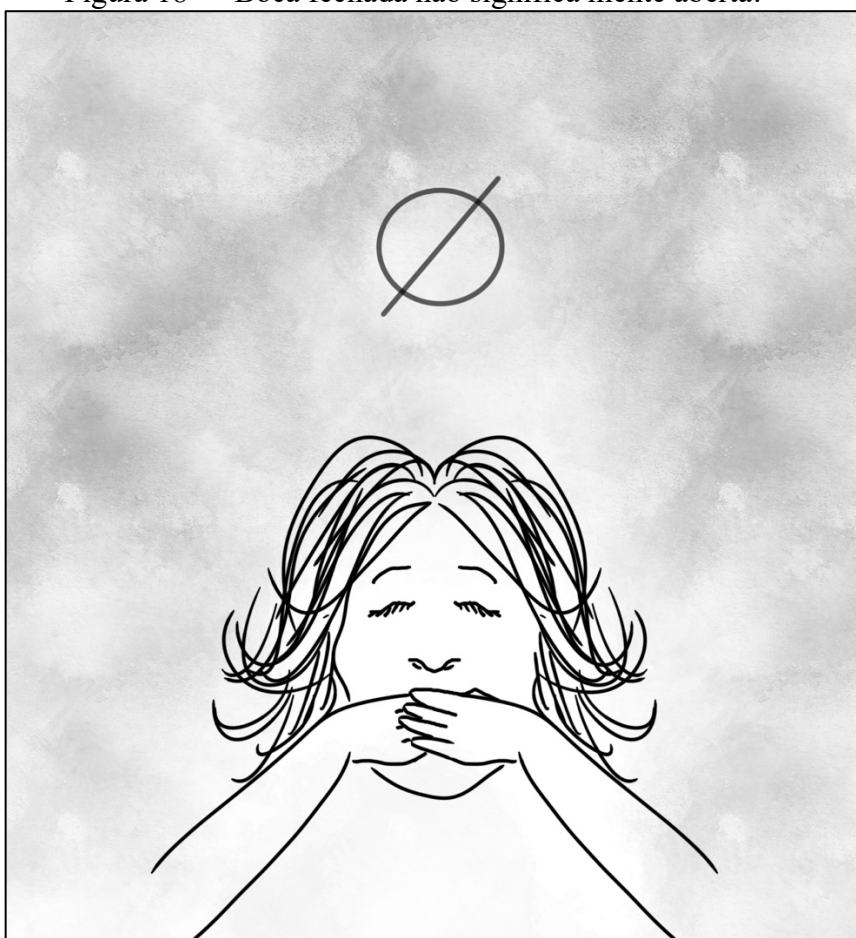
práticas autoritárias e silenciadoras ainda presentes no ensino da Matemática. Valorizar a escuta ativa, o respeito às diferentes formas de expressão e o reconhecimento dos saberes construídos coletivamente permite que a aprendizagem se torne um espaço de trocas, onde o conhecimento emerge do encontro entre diferentes vivências, linguagens e culturas. Nesse sentido, escutar também é um ato político e pedagógico, que reposiciona o papel do/a professor/a como mediador/a atento/a às potências que habitam cada estudante.

CAPÍTULO 5 – PRÁTICAS PARTICIPATIVAS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA: “BOCA FECHADA NÃO SIGNIFICA MENTE ABERTA!”

Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão.

Paulo Freire

Figura 18 – “Boca fechada não significa mente aberta!”²⁵



Fonte: Desenho elaborado pela autora.

²⁵ Sob o título “Boca fechada não significa mente aberta”, a figura sugere uma dualidade silenciosa. Uma imagem de olhos fechados e mãos pousadas sobre os lábios indica quietude, mas acima dela paira o símbolo do conjunto vazio ($\emptyset$), emblema da ausência absoluta. O conjunto vazio, em Matemática, representa a ausência de elementos, ou seja, algo que está completamente vazio; na vida, pode ser a metáfora de uma mente que, embora silenciosa, não acolhe o novo. A composição convida a uma reflexão, questionando se o silêncio é sempre sinal de sabedoria ou, às vezes, apenas eco de uma mente fechada. No contexto educacional, ensinar-e-aprender não é um ato de passividade, mas de interação, troca e construção. É por meio da fala, do movimento e do uso da corporeidade que o aprendizado se torna integral e significativo. A corporeidade, vista como a integração entre corpo, mente e emoções, potencializa o ato de ensinar-e-aprender, promovendo a construção de sentidos e o engajamento dos/as estudantes. Assim, mais do que palavras ditas ou silenciadas, é a expressão vivida em sua plenitude que abre as portas para uma verdadeira mente aberta.

Este capítulo foi elaborado com base nas contribuições das teses e dissertações de Luciane Paiva Alves de Oliveira (2006), Giongo (2008), Farah (2011), Brito (2016), Sanchotene (2021), Almeida (2018), Ferraz (2021) e Monzani (2006), e das obras dos/as autores/as: Freire (2006), Brandão (1993; 2021), Michel Foucault (1987), Candau (2016), Esteban (2007), Leonidas Taschetto e Cláudia Duarte (2014), Hergos Couto (2009) e Fernández (1991).

Com o tema gerador “Boca fechada não significa mente aberta!”, é explorada a importância da expressão e do questionamento no processo de ensinar-e-aprender, especialmente no contexto da Educação Matemática. A frase sugere que, muitas vezes, o silêncio em sala de aula não representa compreensão ou concordância, mas pode indicar insegurança, falta de entendimento ou até mesmo uma desconexão com o conteúdo. Também fica evidente a cultura do silêncio e a aversão ao “barulho” que dominam o ambiente de aprendizagem, refletindo uma visão tradicional de disciplina que associa silêncio à ordem e ao controle. Nesse contexto, ganha centralidade o desejo de participação, de expressão e de escuta - elementos essenciais para a construção do conhecimento em uma perspectiva crítica e emancipadora. Ao abordar esse tema, a pesquisa busca valorizar a escuta ativa, o diálogo e a corporeidade como dimensões fundamentais do processo educativo, especialmente no ensino da Matemática, propondo uma prática pedagógica que reconheça o/a estudante como sujeito de saberes, experiências e afetos.

Freire (2006) argumenta que o silêncio imposto e o controle absoluto do ambiente escolar refletem uma visão “bancária” de educação, em que o/a professor/a “deposita” conteúdos nos/as alunos/as, que, de forma passiva e silenciosa, são reduzidos/as a meros receptores/as do conhecimento. Para ele, essa prática impede que o/a estudante se torne sujeito ativo de sua própria aprendizagem, bloqueando o potencial de um ensino crítico e participativo. Freire destaca ainda que, para haver uma verdadeira compreensão, o/a estudante deve ser incentivado/a a expressar suas dúvidas, a questionar e a engajar-se em um processo de aprendizado ativo e compartilhado.

Quando as escolas impõem o silêncio, acabam sufocando a curiosidade e a criatividade, transformando o “barulho” do diálogo em uma ameaça, quando, na verdade, ele representa a expressão viva de uma educação libertadora, na qual cada voz contribui para a construção coletiva do saber. Essa prática, embora bem-intencionada, pode inibir o desenvolvimento pleno, especialmente em disciplinas como a Matemática, que se beneficiam do diálogo, do questionamento e da experimentação coletiva.

5.1 Silêncio na sala de aula não é sinônimo de aprendizado acontecendo

A essência da composição escolar tradicionalmente enfatizava apenas a disciplina, com alunos/as rigidamente dispostos/as em carteiras enfileiradas, silenciados/as e subordinados/as ao/a professor/a, visto/a como a única fonte legítima de conhecimento, negligenciando as sensações corporais relevantes para o desenvolvimento cognitivo. Todavia, a sociedade mudou, e para atender às suas demandas é fundamental que as experiências em sala de aula transcendam o modelo tradicional e promovam um ambiente de aprendizado dinâmico, inclusivo e engajador, que valorize a diversidade e a criatividade dos/as estudantes.

O silêncio imposto e o controle absoluto frequentemente encontrados nas salas de aula refletem uma concepção tradicional de ensino que prioriza a disciplina em detrimento da liberdade de expressão e da interação dos/as alunos/as. De acordo com Giongo (2008), os processos de disciplinamento, especialmente no ensino da Matemática, acabam silenciando os corpos e restringindo as práticas educativas a um formato rigidamente controlado. Nessa lógica, a educação é reduzida à transferência de conteúdos, restringindo o desenvolvimento crítico e criativo dos/as estudantes. Entretanto, Giongo sugere que esses corpos silenciados podem se transformar em espaços de resistência e criatividade quando inseridos em práticas pedagógicas que valorizam a corporeidade. Ao reconhecer os/as alunos/as como sujeitos de saberes, e não apenas como receptores passivos, cria-se um ambiente educacional que prioriza a interação, a participação ativa e a construção coletiva do conhecimento.

As pesquisas de Giongo (2008) abordam a corporeidade no contexto dos processos de disciplinamento e resistência, que se manifestam tanto nos corpos dos alunos/as quanto nas práticas pedagógicas. Ela analisa como os corpos são moldados, controlados e disciplinados pelo sistema educacional, refletindo as dinâmicas de poder que permeiam as relações escolares. Suas investigações exploram como as práticas disciplinares - como a vigilância, a sanção e o exame - influenciam o comportamento dos/as alunos/as e a forma como eles/as se relacionam com o conhecimento e o currículo, especialmente na Educação Matemática. Essa análise evidencia como o processo de socialização escolar conforma os/as discentes às normas e expectativas, afetando suas identidades e modos de ser, ao mesmo tempo em que identifica possibilidades de resistência a essas imposições.

A corporeidade emerge como um elemento essencial na reflexão sobre a construção dos saberes e o processo de formação dos indivíduos como sujeitos disciplinares. Simultaneamente, ela permite a identificação de espaços de resistência e transformação que

questionam e desafiam as relações hierárquicas presentes no ambiente educacional. Nesse contexto, reconhecer a corporeidade como parte integrante do processo educativo abre caminhos para práticas mais inclusivas, emancipatórias e alinhadas à valorização da diversidade.

Nesse sentido, é fundamental compreender que a educação não se limita ao aspecto cognitivo, mas abrange também as dimensões corporal e social dos indivíduos. A maneira como os corpos são tratados no ambiente escolar reflete e reforça normas sociais que podem tanto restringir quanto potencializar o desenvolvimento pleno dos/as estudantes. Reconhecer a corporeidade como parte integrante da aprendizagem implica questionar práticas pedagógicas tradicionais e buscar estratégias que promovam a autonomia, a expressão e o respeito às diferenças, criando espaços que desafiem hierarquias e valorizem a diversidade.

Para Almeida (2018) as normas sociais e culturais moldam comportamentos e identidades, e é no ambiente escolar que os corpos são disciplinados e orientados a se conformar a certos padrões de comportamento e experiências corporais. Esse processo de disciplinamento regula as ações dos/as estudantes e influencia profundamente a maneira como eles/as se relacionam com o conhecimento, com as outras pessoas e consigo mesmos/as. Ela reforça seus argumentos ao destacar que a escola deve ser um ambiente onde o movimento e a expressão não sejam apenas permitidos, mas intencionalmente incentivados, apontando a necessidade de desconstruir normas que perpetuam desigualdades de gênero, reconhecendo que os corpos são moldados por práticas sociais que refletem e reproduzem essas desigualdades.

A abordagem de Almeida dialoga com as reflexões de Foucault (1987), que analisa como o poder atua diretamente sobre os corpos nas instituições, incluindo a escola. As dinâmicas de poder nas instituições educacionais moldam os corpos e os comportamentos dos/as estudantes por meio de práticas disciplinares que regulam e normatizam a vida escolar. Conforme Foucault, o poder é exercido não apenas de maneira repressiva, mas também produtiva, operando diretamente sobre os corpos para organizá-los, torná-los úteis e obedientes. No contexto escolar, mecanismos como a vigilância constante, os horários rígidos e a organização espacial das salas de aula são exemplos de técnicas disciplinares que disciplinam os indivíduos e os ajustam às expectativas sociais. Assim, a disciplina escolar controla os movimentos e atua na constituição das subjetividades, criando corpos dóceis que se submetem às normas estabelecidas. Essa perspectiva evidencia como o poder está intrinsecamente ligado ao processo educativo e reforça a necessidade de repensar essas práticas para que a escola se torne um espaço de emancipação e transformação social.

Ao repensar as práticas pedagógicas à luz dessas reflexões, é possível vislumbrar uma escola que rompa com as estruturas de controle e abra espaço para a valorização das subjetividades e expressões corporais. Nesse contexto, emerge a necessidade de questionar as práticas escolares que silenciam ou padronizam as expressões corporais e subjetividades, ao invés de acolhê-las como parte essencial do processo educativo. A escola, como espaço de formação, deve transcender o simples ajustamento às normas e atuar como um ambiente que valorize a agência dos/as estudantes, permitindo-lhes experimentar e expressar sua corporeidade de forma plena. Ao repensar essas práticas, é possível transformar a relação entre poder e disciplina em uma dinâmica mais equitativa, que promova a participação ativa e o respeito às individualidades, preparando os/as estudantes para interagir criticamente com as estruturas sociais.

Essa transformação requer ambientes de aprendizagem que respeitem e celebrem a diversidade e a pluralidade, como destaca Candau (2016). Valorizar a diversidade e a pluralidade exige a criação de ambientes de aprendizagem verdadeiramente inclusivos e transformadores. Esses espaços devem respeitar e celebrar as diferenças, assegurando que todas as pessoas, independentemente de gênero, identidade ou outras características, se sintam acolhidas e reconhecidas em suas expressões e vivências corporais. Ao promover essa abordagem, a escola se torna um lugar de pertencimento e potencialização das individualidades, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

Avançando nesse debate, Ferraz (2021) propõe uma pedagogia somática e criadora, rompendo com práticas tradicionais que tratam o ensino como um processo mecânico e linear. Sua abordagem destaca a importância do corpo como agente criador de significados e elemento ativo no ensino e na aprendizagem. Ele defende que a educação deve integrar movimento, sensibilidade e interação, conectando os contextos emocionais e corporais dos/as aprendizes às práticas pedagógicas.

Essa visão transforma o ensino da Matemática em um espaço de constante experimentação e composição, no qual o professor atua como facilitador de encontros significativos entre o corpo, o conhecimento e o ambiente educacional. Ao incorporar a corporeidade de maneira intencional, o ensino torna-se uma experiência mais humanizada, que promove a criatividade, a exploração e a emancipação, oferecendo aos/as estudantes a oportunidade de se expressarem livremente e de vivenciarem o aprendizado de forma ativa e conectada às suas realidades.

Essa visão é enriquecida pelas contribuições de Sanchotene (2021), que propõe uma abordagem inovadora ao tratar a Matemática como um hipotexto²⁶, entendido como uma herança acumulada ao longo dos séculos, composta por conceitos, teorias e práticas que interagem com novas produções de conhecimento. Essas interações são marcadas por ecos, transformações e diálogos que dão origem a novos sentidos, conectando o passado ao presente de forma dinâmica e criativa. Para a autora, a Matemática não se limita a um conjunto de conceitos abstratos e desconectados da realidade; ela permeia o cotidiano e a subjetividade dos/as aprendizes, revelando-se nos detalhes das interações humanas e nos afetos que atravessam os encontros educativos. Nessa visão, o corpo ganha centralidade, sendo entendido como um espaço de aprendizado onde emoções, movimentos e experiências sensoriais desempenham papéis essenciais.

Ao destacar o papel dos afetos e do corpo, Sanchotene (2021) expande a concepção tradicional de ensino, defendendo práticas pedagógicas que reconheçam o potencial transformador das relações entre corpo e conhecimento. O aprendizado deixa de ser uma simples transferência de informações e passa a ser uma experiência viva, autoral e inventiva, onde o corpo participa ativamente na construção de significados. O hipotexto matemático serve como ponto de partida para explorações que integram experiências subjetivas, culturais e corporais dos aprendizes. Dessa forma, a sala de aula torna-se um espaço de produção hipertextual, onde o conhecimento matemático é constantemente ressignificado a partir dos encontros e interações que ocorrem no cotidiano escolar.

Além disso, ao tratar a Matemática como um hipotexto, Sanchotene abre caminho para práticas pedagógicas que considerem a interdisciplinaridade e a contextualização. A Matemática torna-se um campo fértil para a exploração criativa, onde elementos do cotidiano, das artes e das relações humanas podem ser incorporados às práticas educativas. Dessa forma, o aprendizado matemático é integrado à vida, promovendo uma educação mais inclusiva, dinâmica e sensível às diferenças individuais.

Ao integrar as perspectivas de Giongo, Ferraz e Sanchotene, vislumbra-se um apelo urgente para que o ensino da Matemática se liberte das amarras do controle autoritário e da rigidez, abrindo-se para uma prática pedagógica verdadeiramente humanizadora. Em vez de silenciar os/as estudantes, é necessário construir um espaço em que suas vozes, corpos e subjetividades sejam reconhecidos como centrais no processo educativo. Essas abordagens

²⁶ Trata-se de um texto de referência que serve como base ou matriz para novos textos que o atualizam, reescrevem ou reconstroem (Sanchotene, 2021).

reivindicam uma Matemática viva, que dialoga com a realidade dos sujeitos, promovendo encontros carregados de significado e respeitando o potencial criador de cada aprendiz. Assim, a sala de aula se transforma em um espaço de reinvenção, onde o ensinar-e-aprender são atos profundamente humanos e libertadores. A seguir, serão apresentados alguns relatos de práticas participativas e dialógicas descritas nos textos que compõem a base teórica desta dissertação, as quais evidenciam possibilidades concretas de ressignificação da experiência matemática em contextos educativos diversos.

5.1.1 Rodas de conversa

Monzani (2006), em suas pesquisas com estudantes da 4ª série²⁷ do ensino fundamental, com idades entre 9 e 10 anos, adotou a prática de rodas de conversa com o objetivo de explorar as relações entre os movimentos corporais realizados no cotidiano e os conceitos matemáticos já trabalhados em sala de aula, mas ainda não reconhecidos pelos/as alunos/as em suas vivências concretas.

As rodas de conversa eram organizadas para promover um ambiente inclusivo e acolhedor, começando com a disposição das cadeiras em círculo, facilitando a interação visual entre os/as alunos/as. A professora introduzia um tema relacionado aos conteúdos matemáticos de forma provocativa, estimulando a curiosidade. Durante as discussões, ela usava técnicas como a “cadeira da fala” para garantir que todos/as tivessem a oportunidade de falar e de escutar atentamente. Perguntas abertas eram feitas para encorajar os/as participantes a elaborarem suas respostas, e exemplos concretos de suas experiências cotidianas eram discutidos para conectar a Matemática ao dia a dia. Após as conversas, atividades práticas eram realizadas para que houvesse a aplicação dos conceitos discutidos, e ao final, um momento de reflexão era reservado para que compartilhassem suas aprendizagens, consolidando assim um ambiente de respeito e diálogo que valorizava a contribuição de cada um e tornava a Matemática um conhecimento significativo e contextualizado.

Em uma das sessões, a professora iniciou a atividade com uma pergunta provocadora sobre quais movimentos eles/elas faziam todos os dias e que estavam relacionados com a Matemática. A indagação despertou a curiosidade dos/as estudantes e gerou uma rica troca de experiências. Foram mencionadas atividades do cotidiano, como jogar bola, dançar, correr e se locomover pela escola. A partir dessas contribuições, a professora conduziu a discussão

²⁷ Atualmente “5º ano” do ensino fundamental, conforme descrito na página 109.

para o campo conceitual, evidenciando possíveis relações entre esses movimentos e noções como ângulos e medições.

Com o intuito de aprofundar a reflexão e ampliar a compreensão do grupo, foi proposta uma atividade prática. Com a participação ativa dos/as alunos/as, a professora organizou um jogo em que cada estudante deveria demonstrar um movimento corporal específico como girar, saltar ou estender os braços, enquanto os/as colegas observavam e identificavam os ângulos formados durante a execução dos movimentos, utilizando o próprio corpo como referência. Termos técnicos como “ângulo reto”, “ângulo agudo” e “ângulo obtuso” foram introduzidos de forma contextualizada, possibilitando aos/as estudantes experimentar diferentes posições e perceber, de maneira sensível, as variações angulares presentes em suas ações corporais.

Durante a atividade, foi evidente o entusiasmo e o envolvimento dos/as estudantes, que passaram a compreender, de forma intuitiva e significativa, que a Matemática extrapola os limites dos livros didáticos e está presente em seu cotidiano. A professora ampliou esse processo reflexivo ao permitir a exploração dos diferentes ambientes da escola, como a quadra, os corredores, o pátio e as salas de aula. Com isso, eles/elas passaram a perceber muitos dos conceitos estudados, como ângulos, retas e formas geométricas. A abordagem dialógica rompeu com a lógica transmissiva tradicional e instaurou um ambiente em que os/as estudantes se reconheceram como sujeitos ativos na construção do conhecimento.

Além da articulação entre movimento e conceitos matemáticos, a atividade também favoreceu a introdução de reflexões sobre saúde e bem-estar. A professora aproveitou o momento para dialogar com a turma sobre hábitos saudáveis, relacionando noções matemáticas à alimentação e à nutrição. Os/as estudantes foram convidados/as a considerar como a compreensão de quantidades, proporções e medidas pode influenciar suas escolhas alimentares, promovendo uma reflexão crítica sobre seus hábitos e contribuindo para uma vida mais equilibrada.

Essa prática pedagógica, pautada na interação, na escuta e na valorização da experiência corporal, ampliou o entendimento conceitual dos/as estudantes em relação à Matemática e fortaleceu sua capacidade de articular saberes teóricos com experiências concretas e pessoais. Trata-se de um exemplo de como a Educação, quando vivenciada como um processo dialógico e participativo, pode contribuir para a formação de sujeitos mais críticos, conscientes e protagonistas de sua própria aprendizagem e transformação social.

5.1.2 Lousa Participativa

Em suas pesquisas com turmas do 5º ano do ensino fundamental, Almeida (2018) descreve uma experiência com a participação dos/as estudantes durante uma aula de Matemática. A docente propôs que os/as alunos/as fossem até a lousa apresentar suas resoluções de problemas, criando um ambiente de abertura à expressão e ao protagonismo estudantil. A proposta gerou uma resposta imediata, especialmente entre os meninos, que demonstraram entusiasmo e interesse em participar. As meninas, por sua vez, também se manifestaram, embora de forma mais reservada, levantando a mão em silêncio.

A prática proposta teve como foco a valorização das vozes dos/as estudantes no processo de construção do conhecimento. Ao observar diferentes formas de manifestação entre os/as alunos/as, a professora interveio com sensibilidade, orientando que cada um se expressasse em sua vez, assegurando que todos/as tivessem a oportunidade de participar. Tal atitude evidenciou um cuidado intencional em criar um espaço democrático de aprendizagem, na qual a escuta, o respeito mútuo e a interação fossem favorecidos.

Além disso, ao permitir que os/as próprios/as estudantes explicassem suas estratégias e raciocínios no quadro, a professora potencializou a aprendizagem coletiva, pois a explicação do/a colega, muitas vezes, favorece a compreensão de quem escuta. A linguagem próxima da realidade do grupo e a partilha de formas diversas de pensar e resolver problemas tornam-se elementos importantes para a ampliação do entendimento matemático.

Essa experiência revela como práticas simples, como o convite à exposição das ideias no quadro e o estímulo ao diálogo, podem fortalecer o envolvimento dos/as estudantes e fomentar a construção coletiva do saber. Para além dos conteúdos matemáticos, a aula tornou-se um exercício de convivência e de formação para a participação, contribuindo para o reconhecimento de cada sujeito como parte ativa do processo educativo.

Assim, o relato de Almeida (2018) exemplifica uma prática pedagógica que se alinha a uma perspectiva participativa e dialógica do ensino, na qual o espaço da sala de aula é compreendido como um ambiente vivo, em que se aprende não apenas conteúdos, mas também formas de estar, conviver e construir juntos/as o conhecimento.

De maneira semelhante à experiência descrita por Almeida (2018), Santos (2010) relata uma prática pedagógica em que os/as estudantes também eram convidados/as a ir à lousa para resolver atividades matemáticas, exercitando sua autonomia e protagonismo no processo de aprendizagem. No entanto, o que se destaca nesse relato é a dimensão colaborativa da participação: em vez de apenas realizarem individualmente as

tarefas no quadro, os/as alunos/as iam complementando o que os/as colegas haviam iniciado, construindo juntos/as a resolução dos exercícios.

Durante a atividade, a professora propôs que duplas de estudantes fossem ao quadro, associando a resolução correta dos exercícios a uma pontuação coletiva para as fileiras onde estavam sentados/as. Em um dos momentos, uma estudante iniciou a resolução, mas ao encontrar dificuldades, expressou não saber como continuar. Imediatamente, outra colega foi convidada a dar sequência ao que já havia sido feito, retomando a atividade a partir do ponto interrompido. A resolução foi conduzida de forma correta, apesar de um pequeno erro de sinal, evidenciando o potencial da construção conjunta.

Em outra situação, ao perceber que uma estudante não conseguiu concluir a tarefa, a professora convidou outro/a colega para dar continuidade à resolução. Apesar da dificuldade, a estudante demonstrou encantamento com a atividade e expressou, com entusiasmo, o quanto estava gostando de participar.

Essa prática evidencia o valor da construção coletiva do conhecimento, em que os/as estudantes não apenas participam, mas colaboram entre si, aprendendo uns com os outros e umas com as outras. Ao permitir que um/a colega continue a resolução do ponto em que o outro parou, a professora promove um ambiente de apoio mútuo, confiança e valorização das diferentes formas de aprender. A lousa, nesse contexto, deixa de ser um espaço de exposição individual para se tornar um lugar de partilha e continuidade, reforçando a ideia de que o erro é parte do processo e que o conhecimento se constrói em movimento, com a contribuição de todos/as.

5.2 Fortalecer vínculos por meio da participação ativa no ensinar-e-aprender

A colaboração e a participação coletiva em práticas escolares são pilares para a construção de um ambiente educacional mais inclusivo e dinâmico, possibilitando a construção conjunta de conhecimento ao envolver ativamente alunos/as, professores/as e a comunidade escolar no processo educativo. Essas práticas, ao favorecerem a valorização das experiências individuais e coletivas, permitem que diferentes pontos de vista enriqueçam a prática pedagógica e o aprendizado. Ao romper com as relações hierárquicas tradicionais, educadores/as e educandos/as fortalecem os vínculos no processo educativo, adotando práticas de diálogo que reconheçam todos os envolvidos como sujeitos do saber.

Inspirando-se nas reflexões de Esteban (2007), evidencia-se a importância do trabalho coletivo no contexto educativo como uma possibilidade de diálogo e construção mútua do

conhecimento. Conforme apresentado abaixo, ela destaca a necessidade de romper com o histórico silenciamento de vozes e perspectivas diversas que marcaram as práticas educativas tradicionais.

[...] os sujeitos em interação trazem para a relação suas singularidades e, no coletivo, encontram meios para ampliar constantemente seus saberes. [...] A aprendizagem depende do encontro com o outro, portanto, a manutenção da cultura do silêncio impede uma efetiva incorporação de todos nas práticas escolares cotidianas. A expressão no coletivo dos diferentes discursos que constituem as interações escolares dá potência às possibilidades de construção de uma escola vinculada ao projeto de educação popular (Esteban, 2007, p. 16).

A solidariedade, nesse contexto, é apresentada como um elemento essencial que fortalece os vínculos entre os/as participantes e possibilita a construção coletiva do conhecimento. Esses significados não emergem de uma padronização imposta, mas da interação e do diálogo entre diferentes perspectivas, vivências e ideias. Segundo Freire (1978, p. 93), o/a educador/a deve estar sempre comprometido/a com uma “educação do ‘eu me maravilho’ e não apenas do ‘eu fabrico’”, promovendo assim um aprendizado que valoriza a curiosidade, a reflexão e a transformação.

É nessa interação solidária e dialógica que a Educação Popular, conforme descrita por Esteban (2007), encontra sua base pedagógica e ética. A autora aborda a Educação Popular como um projeto pedagógico profundamente enraizado na luta pela emancipação das classes populares, propondo uma transformação estrutural na forma como a escola pública opera. Para ela, a Educação Popular não deve se limitar a ser uma iniciativa para as classes populares, mas deve ser construída com elas, valorizando suas experiências, histórias e saberes. Esse enfoque desafia a lógica tradicional da escola pública, frequentemente marcada pela reprodução de desigualdades, e exige uma nova abordagem que reconheça os sujeitos populares como protagonistas ativos no processo educativo.

Ao defender essa perspectiva, Esteban critica as práticas escolares que tratam os educandos como receptores passivos de um conhecimento legitimado apenas por padrões dominantes. Em contrapartida, ela propõe uma prática pedagógica que incorpore os saberes e vivências historicamente desvalorizados, reconhecendo a heterogeneidade dos sujeitos como uma potência criativa e transformadora para a educação.

Essa visão se alinha à necessidade de práticas pedagógicas solidárias e coletivas, que considerem as tensões e diferenças não como obstáculos, mas como elementos essenciais para o processo educativo. Esteban destaca que a Educação Popular não busca a homogeneidade ou o consenso que silencia os conflitos, mas, ao contrário, defende a construção de um

ambiente educativo que promova o diálogo genuíno e permita que as diferenças sejam reconhecidas, valorizadas e transformadas em força criativa.

Assim, assumir a escola pública como espaço de Educação Popular significa não apenas garantir o acesso e a permanência das classes populares, mas também transformar o cotidiano escolar em um processo coletivo e dialógico. É nesse contexto que a Educação Popular se consolida como uma prática profundamente democrática, comprometida com a inclusão, a emancipação social e a construção de uma sociedade mais justa, onde os sujeitos das classes populares se tornam protagonistas de sua própria educação e agentes de transformação social.

Com base nos ensinamentos de Freire (2006), compreende-se que a educação é sempre um ato político e nunca neutro. Nesse contexto, o processo de ensinar-e-aprender ganha significado quando se estabelece uma relação dialógica, em que educadores/as reconhecem os/as educandos/as como protagonistas do conhecimento, capazes de contribuir com suas experiências e percepções para a construção coletiva do saber. E Esteban (2007) reforça essa ideia ao apontar que práticas pedagógicas baseadas na homogeneidade perpetuam exclusões e fragilizam as potencialidades emancipatórias da educação. Por outro lado, ao adotar práticas que acolham a pluralidade de saberes e promovam a participação ativa, a escola pública se aproxima de um projeto em que a aprendizagem é entendida como um ato de liberdade e transformação social.

Brandão (1993) destaca a educação como uma prática social que deve ser entendida dentro do contexto das relações sociais e do trabalho coletivo. Segundo o autor, a educação não deve ser vista apenas como um processo individual, mas sim como uma atividade que envolve a interação e a colaboração entre os membros de uma comunidade, refletindo a importância do aprendizado e do saber compartilhado.

Ele destaca que, em sociedades mais desenvolvidas, a educação muitas vezes se desvincula da ideia de que o saber deve servir a todos/as. Como contraponto, menciona que, entre povos indígenas e comunidades camponesas, há uma consciência de que o conhecimento transmitido deve ter um propósito coletivo, beneficiando a comunidade como um todo. Isso contrasta com a ideia de uma educação voltada apenas para interesses individuais, característica de formações sociais onde uma elite dominante se sobressai às custas do trabalho de muitos/as.

Além disso, o autor sugere que a educação é uma prática social que deve ser compreendida no contexto das relações sociais e do trabalho coletivo, destacando que o saber

deve ser um bem comum, capaz de fortalecer os laços sociais e contribuir para o desenvolvimento coletivo.

A busca por metodologias que promovam uma educação mais engajada e significativa tem sido uma constante ao longo da história da pedagogia. Desde os primórdios da educação formal, educadores/as e teóricos/as têm destacado a importância de transformar o papel do/a aluno/a de mero receptor/a de informações em protagonista ativo no processo de ensinar-e-aprender. Nesse contexto, as práticas colaborativas emergem como uma abordagem essencial, pois promovem a interação e a cooperação entre os/as estudantes, incentivando o compartilhamento de ideias, a resolução conjunta de problemas e o aprendizado mútuo. Essa transformação potencializa o aprendizado e fortalece a convivência social e emocional, preparando os/as estudantes para enfrentar os desafios de um mundo contemporâneo cada vez mais dinâmico.

Em relação às metodologias adotadas em sala de aula, desde o início do século XIX já se vem analisando as possibilidades de inovação, sendo mais intensamente revisadas a partir da década de 1920, com o objetivo de tornar o/a educando/a mais ativo/a, participativo/a e autônomo/a. Taschetto e Duarte (2014) apontam que, a partir do movimento da Escola Nova, novas práticas pedagógicas para o ensino da Matemática passaram a ser experimentadas e discutidas, com o emprego de técnicas dinâmicas e participativas.

Historicamente, a convocação do corpo na aprendizagem da Matemática escolar passou por diferentes deslocamentos a fim de adequar-se aos discursos pedagógicos em diferentes períodos históricos. Na pedagogia tradicional, o corpo da criança precisava ser silenciado, contido, passivo, na pedagogia proposta pela Escola Nova passa a ser investido desde outra lógica de disciplinamento, ou seja, desde um novo *modus operandi*: um corpo que “baila” (Taschetto e Duarte, 2014, p. 148).

Essas mudanças metodológicas, impulsionadas pelo movimento da Escola Nova, buscaram romper com o ensino tradicional centrado na memorização e repetição, trazendo a perspectiva de um aprendizado mais conectado à realidade dos/as estudantes. Taschetto e Duarte (2014) destacam que essas práticas começaram a valorizar a resolução de problemas, o trabalho em grupo e o uso de materiais concretos, permitindo aos/as alunos/as uma interação mais ativa com os conteúdos matemáticos. Nesse contexto, o papel do/a professor/a também foi ressignificado, passando de transmissor/a de conhecimento para mediador/a no processo de ensinar-e-aprender.

A abordagem dinâmica introduzida pela Escola Nova inovou no campo metodológico, mas também trouxe à tona a importância de considerar as vivências e experiências dos/as estudantes como ponto de partida para o ensino. Essa visão, que ainda ressoa na educação

contemporânea, enfatiza que o aprendizado matemático deve ser significativo, proporcionando aos/as alunos/as não apenas habilidades técnicas, mas também recursos para compreender e transformar sua realidade. Essa evolução metodológica abriu caminhos para práticas pedagógicas mais inclusivas e interativas, que reconhecem o/a educando/a como sujeito ativo e criador no processo educativo.

Por outro lado, a indisciplina em sala de aula é um dos desafios mais recorrentes enfrentados pelos/as educadores/as, especialmente em um contexto de práticas pedagógicas que buscam maior interação e dinamismo. Essa questão está frequentemente relacionada à falta de engajamento dos/as alunos/as com os conteúdos, à desmotivação diante das metodologias adotadas e à desconexão entre o ensino e a realidade vivida pelos/as estudantes. Além disso, fatores como conflitos sociais, emocionais e culturais também influenciam o comportamento em sala, evidenciando a necessidade de abordagens pedagógicas que considerem a totalidade do sujeito e promovam um ambiente de respeito mútuo e colaboração.

Oliveira (2006) destaca que a disciplina corporal, quando integrada a práticas colaborativas, pode exercer um papel positivo tanto no desempenho acadêmico quanto na formação crítica dos/as estudantes. Essas práticas colaborativas auxiliam os/as alunos/as a refletirem sobre suas realidades sociais e culturais, conectando o aprendizado às suas vivências e promovendo a conscientização sobre seu papel na sociedade. Assim, o ambiente escolar se transforma em um espaço de troca e construção conjunta de saberes, em que todos/as os/as participantes têm a oportunidade de expressar opiniões, compartilhar experiências e contribuir para o enriquecimento do aprendizado coletivo.

Além disso, as abordagens colaborativas apresentam um potencial significativo para superar as contradições e os desafios enfrentados no contexto escolar. Ao promover a corresponsabilidade pela educação, essas práticas criam um ambiente em que o processo educativo é compartilhado entre todos/as os/as envolvidos/as, em vez de ser exclusivamente atribuído aos/as educadores/as ou à instituição. Dessa forma, o trabalho colaborativo fortalece vínculos, incentiva a participação ativa e fomenta um espaço educacional mais democrático, inclusivo e orientado para a formação integral dos sujeitos.

Segundo Brito (2016), as práticas escolares que acontecem de forma coletiva são essenciais para romper com a dinâmica do “currículo da conformidade”, que prioriza regras e disciplina rígidas, e avançar para um “currículo da expressividade”. Esse modelo alternativo valoriza a criatividade, a autonomia e o envolvimento ativo dos sujeitos no processo

educativo. Para o autor, a interação coletiva permite que os/as estudantes exerçam maior protagonismo, expressando suas singularidades e cocriando conhecimentos significativos.

Em seus estudos realizados em escolas de tempo integral, Brito destaca que atividades que promovem a colaboração, como projetos interdisciplinares e práticas corporais coletivas (dança, esportes, artes), são apontadas como formas de conectar o aprendizado às vivências dos/as alunos/as. Essas práticas fortalecem a integração entre atividades curriculares e complementares e criam um ambiente em que o corpo é reconhecido como mediador do conhecimento e da expressão.

Essa valorização do corpo nas práticas educativas também se alinha à necessidade de repensar o modelo tradicional de ensino, frequentemente centrado na passividade e na abstração. Ao integrar o corpo como parte ativa no processo de aprendizado, Brito aponta que os/as alunos/as não apenas assimilam conteúdos, mas também desenvolvem habilidades sociais, emocionais e culturais por meio da interação e da colaboração. Essa abordagem transforma a sala de aula em um espaço mais dinâmico e significativo, em que o aprendizado vai além da memorização de conceitos, envolvendo os sujeitos de forma integral. Dessa forma, a presença do corpo nas práticas pedagógicas reforça o vínculo entre teoria e prática, promovendo uma educação que respeita as individualidades e fortalece as relações interpessoais.

Farah (2011) investiga a relação entre corpo, identidade e práticas pedagógicas, destacando o papel central do corpo nos processos de formação docente e na interação professor-aluno. A autora argumenta que o corpo é mais do que um suporte físico para o aprendizado; ele é um espaço de subjetivação, onde identidades são construídas. Nesse contexto, o corpo é compreendido como um agente ativo na educação, capaz de refletir e influenciar as práticas pedagógicas, promovendo uma abordagem mais sensível e inclusiva na formação de professores.

Farah propõe em suas pesquisas uma “tríade metodológica” composta por leituras, práticas e vivências como eixo estruturante para abordar o corpo na formação docente. A autora pretende com essa metodologia que futuros/as docentes reflitam sobre suas próprias corporeidades e as dos/as estudantes, desnaturalizando os olhares e reconhecendo a diversidade dos sujeitos-corpos presentes nas salas de aula. Essa abordagem anseia facilitar a construção de identidades conscientes e promover a empatia e a conexão docente-e-discente, fortalecendo o ambiente educativo como um espaço de interação e transformação.

Outro ponto central na análise de Farah é a necessidade de discutir políticas educacionais que reorganizem os tempos e espaços escolares para incluir o corpo como tema

e prática pedagógica essencial. Ela defende que as instituições formadoras de professores/as devem criar condições que articulem a reflexão teórica e as vivências práticas do corpo, considerando as implicações sociais, culturais e emocionais dessa relação. Ao reconhecer o corpo como um elemento integral da identidade e das práticas pedagógicas, a autora contribui para uma educação que valoriza a subjetividade e a complexidade dos sujeitos, transformando a escola em um espaço de expressão, acolhimento e emancipação.

Nessa perspectiva, Brandão (2021) destaca a centralidade do corpo e da interação humana nas experiências de aprendizagem, ressaltando que a educação, enquanto uma “esfera da vida”, foi profundamente transformada pelos impactos da pandemia da COVID-19. Segundo o autor, a crise sanitária alterou drasticamente a dinâmica das interações sociais e dos processos educativos, evidenciando a relevância da educação não apenas como um meio de transmissão de conhecimento, mas como um espaço essencial para a socialização, a troca de experiências e o desenvolvimento humano integral. Brandão enfatiza que, em tempos de isolamento, emergiu a necessidade de repensar práticas pedagógicas que considerem o corpo e as relações humanas como componentes indispensáveis para um aprendizado significativo e contextualizado.

A falta de interação presencial entre alunos/as e educadores/as, decorrente do distanciamento social imposto pela pandemia, gerou desafios significativos para a aprendizagem. Entre eles, destacam-se a dificuldade em manter o engajamento dos/as estudantes e a redução das oportunidades de diálogo e troca de experiências, elementos fundamentais para o aprendizado significativo. Brandão (2021) ressalta que a educação deve ser compreendida como um processo essencialmente coletivo e relacional. Ele alerta que a ausência dessas interações compromete a qualidade do ensino e o desenvolvimento integral dos/as discentes, ao limitar as possibilidades de construção conjunta de saberes e de fortalecimento das relações humanas no espaço educativo.

Diante disso, a ausência de interação presencial também evidenciou a centralidade do corpo no processo de ensino e aprendizagem. A experiência educacional vai além da troca de informações; ela envolve gestos, olhares, movimentações e a presença física que facilita a criação de vínculos e o compartilhamento de saberes. Durante a pandemia, a mediação tecnológica, embora essencial, não foi capaz de substituir plenamente essas dimensões corporais, limitando a vivência integral da aprendizagem. Isso reforça a necessidade de compreender o corpo como um agente ativo na educação, capaz de mediar as relações humanas e potencializar o aprendizado por meio de experiências sensoriais e sociais.

A corporeidade envolve toda a experiência humana, incluindo aspectos físicos, emoções, percepções e interações sociais. Segundo Couto (2009), é por meio do corpo que as crianças se expressam, pensam e se movimentam, e essas ações estão profundamente influenciadas pelo contexto social e cultural em que estão inseridas, vivenciando e atribuindo significados às experiências coletivas. Reconhecer sua importância é fundamental para a formação da identidade e a construção de significados, influenciando o aprendizado e a expressão na sociedade.

O ambiente escolar é um dos primeiros espaços de interações sociais, é o lugar em que se aprende a trabalhar em grupo e entender a importância da convivência e respeito mútuo. É nesse ambiente que os/as estudantes têm a oportunidade de descobrir seus interesses, talentos e valores, formando a base para seu desenvolvimento pessoal e profissional futuro. Fernández (1991) discute a dinâmica da escola e como ela pode aprisionar a criança em um modelo de aprendizagem que não respeita sua individualidade e expressividade “[...] a escola apela somente ao cérebro, crianças com os braços cruzados, atados a si mesmos. [...] Ainda hoje encontramos crianças que estão atadas aos bancos, a quem não se permite expandir-se, provar-se, incluir todos os aspectos corporais nas novas aprendizagens” (p. 63).

Essa crítica de Fernández (1991) aponta para a necessidade de transformar o ambiente escolar em um espaço que valorize a totalidade do ser, onde corpo e mente atuem de forma integrada. A aprendizagem não pode ser reduzida a um exercício puramente intelectual; ela deve engajar as emoções, a criatividade, os vínculos e a corporeidade dos/as estudantes. Nesse sentido, práticas pedagógicas que permitem o movimento, a experimentação e a interação com o ambiente e com o próximo tornam-se indispensáveis para a construção de um aprendizado que fortaleça os vínculos de afetividade.

Nesse cenário, a colaboração coletiva e a integração do corpo na prática educativa reforçam o potencial transformador da escola enquanto espaço de formação integral. Ao priorizar a criatividade, a subjetividade e a interação, essas abordagens promovem uma educação que transcende os limites do ensino tradicional, preparando os sujeitos para participarem ativamente de uma sociedade mais inclusiva e equitativa, por meio do desenvolvimento de competências sociais, culturais e emocionais.

Dessa forma, os processos de ensinar-e-aprender deixam de ser meras transmissões de conhecimento e passam a se configurar como experiências significativas, nas quais os diferentes saberes e vivências são integrados e ressignificados. Essa articulação possibilita uma formação mais humanizada, pautada no respeito mútuo e na valorização da diversidade,

permitindo que educadores/as e educandos/as construam juntos um aprendizado que dialogue com suas realidades e promova transformações sociais.

Esse conjunto de reflexões reforça a importância do diálogo e da colaboração como dimensões estruturantes de uma prática educativa verdadeiramente emancipadora, especialmente no ensino da Matemática. Encerrar este ciclo a partir do tema gerador “Boca fechada não significa mente aberta!” evidencia que promover uma Educação Matemática mais inclusiva, dialógica e sensível às realidades dos/as estudantes exige mais do que a reformulação de conteúdos — requer a transformação das relações pedagógicas. O reconhecimento da escuta, da participação e da corporeidade no processo educativo aponta para a urgência de práticas que rompam com a lógica vertical e silenciosa ainda presente em muitas salas de aula. Com a conclusão da análise dos quatro temas geradores identificados nesta pesquisa, destacam-se aspectos que, articulados, revelam desafios persistentes no ensino de Matemática, bem como caminhos possíveis para sua resignificação, reafirmando suas contribuições para o campo da Educação Matemática crítica e emancipadora.

CONSIDERAÇÕES PARA SEGUIR “TOCANDO EM FRENTE”

Ao longo desta pesquisa, emergiram diversos desafios que atravessam o processo de ensinar-e-aprender, como verdadeiras pedras no caminho que exigem ser reconhecidas com sensibilidade e coragem. Entre eles, destacam-se as dificuldades com conceitos matemáticos e as lacunas apresentadas ao longo do percurso escolar, evidenciadas pelo declínio contínuo no desempenho dos/as alunos/as à medida que os anos escolares avançam. Essa realidade vai além de números e estatísticas - ela revela as fragilidades estruturais de um ensino que, por vezes, se distancia das necessidades, dos contextos e dos sonhos daqueles/as que habitam as salas de aula.

A Matemática, frequentemente apresentada de forma abstrata e desconectada da vida cotidiana, transforma-se em um muro que desmotiva, silencia vozes e apaga o brilho do aprender. Nesse cenário, instalam-se a resistência e a desmotivação, bloqueando o desenvolvimento pleno de cada estudante e restringindo o acesso ao conhecimento e a possibilidade de ser, agir e transformar o mundo por meio da educação.

Além disso, persistem estigmas profundamente enraizados que sustentam a falsa ideia de que o saber matemático é reservado a poucos/as privilegiados/as, excluindo, assim, as vozes e os sonhos de muitos/as aprendizes. A ausência de metodologias que acolham os sentidos e a participação ativa contribui para a manutenção dessas barreiras, ao negligenciar o sujeito em sua integralidade. Soma-se a isso a rigidez de um currículo padronizado, que desconsidera as múltiplas culturas, trajetórias e histórias presentes nas salas de aula, afastando ainda mais o ensino da realidade vivida por cada estudante.

Nesse contexto, a Matemática deixa de ser compreendida como uma linguagem viva, como instrumento de transformação e emancipação, e passa a ser percebida como um obstáculo - um limite que restringe o desenvolvimento humano e social que poderia, ao contrário, inspirar e potencializar. Frequentemente restringindo o processo de aprendizagem a exercícios abstratos e desvinculados da realidade vivida pelos/as estudantes.

Em contraponto a isso, esta dissertação buscou investigar, a partir da literatura acadêmica, práticas participativas que integrem a corporeidade ao ensinar-e-aprender. Nesse percurso, a organização da pesquisa em torno de quatro temas geradores - “Não sou de Exatas, sou de Humanas!”, “A Matemática não entra em minha cabeça!”, “Para que eu vou usar isso na vida?” e “Boca fechada não significa mente aberta!” - permitiu mapear discursos recorrentes sobre o ensino da Matemática e propor estratégias que rompam com lógicas

excludentes. Esses temas, inspirados na pedagogia freiriana, favoreceram uma escuta sensível aos sentidos atribuídos pelos sujeitos à Matemática, possibilitando a construção de caminhos que valorizem o corpo, a cultura, o diálogo e a participação.

Com base nas reflexões construídas nos capítulos, tornou-se evidente o corpo como elemento fundamental na construção do conhecimento. As práticas analisadas: movimentos corporais, manipulação de materiais concretos, experiências sensoriais, bem como a utilização dos conceitos da Etnomatemática, demonstraram que é possível transformar a sala de aula em um espaço vivo, pulsante e criativo, onde a Matemática é ressignificada por meio das interações com o cotidiano e das dimensões afetivas. Nessas propostas, o sujeito é convocado a participar ativamente da construção do saber, assumindo o protagonismo em uma relação dialógica entre o ensinar e o aprender.

Outro aspecto relevante identificado neste estudo é o impacto emocional que a Matemática pode causar na trajetória dos/as estudantes. Expressões como “não sou de exatas, sou de humanas” revelaram uma divisão historicamente construída entre campos do conhecimento, frequentemente marcada por exclusões e crenças limitantes. No entanto, essas barreiras podem ser superadas por meio de propostas pedagógicas mais integradoras, que considerem a dimensão emocional, corporal e experiencial dos sujeitos. Nesse contexto, sentimentos como medo, ansiedade e insegurança tendem a ser substituídos por vivências de acolhimento e pertencimento, nas quais o conhecimento matemático se torna mais acessível e humanizado.

A partir do caminho trilhado, tornou-se evidente a urgência de construir ambientes educativos que acolham e valorizem a singularidade de cada sujeito. Reconhecer as histórias e as vivências dos/as aprendizes é um ato de resistência frente à rigidez dos saberes que se apresentam como distantes e imutáveis. Promover práticas que respeitem e celebrem essas individualidades abre caminhos onde os números deixam de ser um labirinto fechado para se tornar uma estrada aberta, feita de encontros, trocas e descobertas compartilhadas.

Metodologias que convocam o corpo a falar, a criar e a experimentar podem transformar o espaço escolar em um lugar onde o medo da Matemática se dissipa, dando lugar à curiosidade e ao prazer de desvendar sentidos. Um currículo que reconhece e valoriza as emoções é um currículo que se faz vida, que fortalece a confiança e estimula o engajamento. Nessa dança entre corpo, mente e emoção, o corpo emerge como mediador vivo do conhecimento, tecendo laços que aproximam a comunidade escolar, e construindo um aprendizado que pulsa, que respira, que se faz coletivo e transformador.

Ao retomar a questão de pesquisa “como a corporeidade, mediada por práticas participativas, pode contribuir para a construção coletiva do saber matemático?”, foi possível observar que a corporeidade oferece uma abordagem que transcende o ensino tradicional ao integrar aspectos práticos, sensoriais e contextuais. Essa abordagem permite que os/as estudantes experimentem conceitos matemáticos de maneira concreta, conectando-os às suas vivências e realidades, o que favorece uma compreensão mais significativa e engajadora do conteúdo.

Por meio da bibliografia selecionada, foi possível alcançar o objetivo de “investigar as contribuições de metodologias participativas para a construção de uma prática mais dialógica e contextualizada, integrando a corporeidade e os saberes matemáticos a partir da literatura acadêmica”. As teses e dissertações analisadas destacaram diversos exemplos práticos, como atividades teatrais e musicais, jogos interativos, dança e a integração com outras disciplinas, como Educação Física, Linguagens e Artes. Essas práticas estimulam o raciocínio lógico-matemático e promovem o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e cognitivas, incluindo a cooperação, a resolução criativa de problemas e o pensamento crítico. Ao envolver o corpo e as vivências dos/as estudantes no processo de aprendizagem, essas metodologias tornam a Matemática mais acessível e conectada às realidades e necessidades dos sujeitos. Dessa forma, promovem uma construção coletiva do saber que dialoga com os desafios contemporâneos da educação, reafirmando o potencial transformador da Matemática em um contexto inclusivo e participativo.

Entre os temas explorados nesses materiais acadêmicos, destacaram-se atividades com ênfase sensorial, que ressaltam a importância da interação prática com elementos matemáticos, proporcionando experiências que ampliam a compreensão de conceitos abstratos; estudos que evidenciam a correlação entre o conhecimento matemático e o contexto social, analisados sob a ótica da Etnomatemática; e abordagens que valorizam os saberes culturais e as práticas locais, contribuindo para uma visão mais democrática e contextualizada do ensino.

Um dos aspectos que mais se destacou foi o papel da corporeidade no processo de ensinar-e-aprender. As publicações enfatizam como o corpo pode ser um mediador ativo na construção do conhecimento matemático, promovendo uma aprendizagem mais significativa. Nesse contexto, ganham força as práticas participativas, que valorizam a escuta, a interação e o envolvimento ativo dos/as estudantes no processo educativo. Essa perspectiva permite repensar o ensino dessa disciplina de forma mais dinâmica, colaborativa e conectada aos

desafios e potencialidades do cotidiano escolar. Assim, o estudo emerge como uma prática interdisciplinar que dialoga com realidades sociais, culturais e emocionais.

Ao integrar a Matemática às realidades culturais e sociais dos/as estudantes, respeitando suas diferenças e valorizando tanto as identidades individuais quanto as coletivas, estabelece-se uma conexão direta com a proposta de Freire (2006), que defende uma educação libertadora e dialógica. Essa abordagem conecta o conhecimento acadêmico às vivências concretas dos sujeitos, permitindo que os/as estudantes reconheçam a Matemática como um meio transformador em suas vidas. Dessa forma, a disciplina deixa de ser vista como um conteúdo abstrato e distante, assumindo um papel ativo na compreensão e na transformação do mundo.

Entretanto, as obras analisadas evidenciaram uma lacuna de estudos específicos sobre a corporeidade aplicada à Educação Matemática. Apesar de algumas publicações mencionarem o tema em contextos como o uso de materiais manipulativos ou atividades interdisciplinares, esses elementos frequentemente são tratados como instrumentos auxiliares, e não como componentes centrais do processo educativo. Esse cenário reflete um campo ainda pouco explorado, no qual o corpo como mediador no ensino carece de maior aprofundamento. Pesquisas futuras podem investigar mais profundamente as interações entre corporeidade e desempenho escolar, especialmente em contextos diversos e desafiadores.

Parte das pesquisas analisadas identificou essas metodologias, recursos ou práticas lúdicas como aulas mais “interessantes” ou “atrativas”. Embora essas iniciativas tenham seu valor, o foco deste estudo foi mais profundo, evidenciando a Matemática como instrumento de emancipação, capaz de ajudar os/as estudantes a compreenderem o mundo e a atuarem criticamente sobre ele. Isso implica valorizar a Matemática para a cidadania e a transformação social, indo além da simples aquisição de conteúdos.

Por fim, a análise das obras revelou que a corporeidade não é apenas estratégia pedagógica, mas a alma pulsante do aprendizado humano. Esta pesquisa demonstrou que, ao colocar o corpo no centro do processo educativo, abre-se um caminho para uma Matemática viva, que pulsa, que se faz sentido nas histórias e nos corpos dos/as estudantes. São esses os ecos da caminhada - as experiências, os desafios e as conquistas - que transformam números e cálculos em prática concreta, emancipada, enraizada na vida. Uma educação que abraça o ser humano em sua totalidade, onde o corpo deixa de ser instrumento passivo para assumir voz ativa na construção do saber, afirmando sua presença no florescer do desenvolvimento integral.

É com esse horizonte que esta dissertação se propõe a contribuir, lançando luz sobre a corporeidade como fio condutor para superar os desafios antigos e presentes da Educação Matemática, integrando corpo, mente e emoção no ato de ensinar-e-aprender, para deixar de ser um conhecimento distante e se tornar um caminho de vida, uma ponte para a liberdade, a crítica e a transformação profunda de cada ser.

Este momento não encerra um percurso, mas celebra a ressonância dos passos dados até então. Assim como na música que vibra além da última nota, essas reverberações carregam as experiências vividas, as descobertas realizadas e as inquietações que impulsionam a continuidade da trajetória. Esses sons, movidos pela dança do corpo que aprende e pela esperança tecida em cada gesto, continuam a ecoar - vivos nas práticas, nos corpos, nas vozes e nos corações de quem ensina-e-aprende. Que essa caminhada siga aberta e plural, com o compromisso de tornar a Educação Matemática um espaço de transformação, diálogo e vida.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Marcia Furlan de. **O corpo em cena: para além da lógica dual**. 2018. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.
- ALVES, Rubem. **Conversas com quem gosta de ensinar**. Guarulhos: Cortez, 1980.
- ALVES, Rubem. **Estórias de quem gosta de ensinar**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 1985.
- ALVES, Rubem. **A alegria de ensinar**. 3.ed. São Paulo: ARS Poética Editora, 1994.
- ANASTACIO, Maria Queiroga Amoroso. **Três ensaios numa articulação sobre a racionalidade, o corpo e a educação na matemática**. 1999. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.
- BORBA, Marcelo de Carvalho. Prefácio. In: SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus Editora, 2001.
- BORGES, Carloman Carlos. Reflexões sobre o ensino da Matemática. In: TENÓRIO, Robinson Moreira. **Aprendendo pelas raízes: alguns caminhos da Matemática na história**. Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1995. p. 101-110.
- BORGES, Rosimeire Aparecida Soares; DUARTE, Aparecida Rodrigues Silva; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. A formação do educador matemático Ubiratan D'Ambrosio: trajetória e memória. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 28, n. 50, p. 1056-1076, dez. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v28n50a03>. Acesso em: 24 jul. 2024.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Paulo Freire: tantos anos depois**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2021.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **A Flauta de Prata: escritos sobre o saber e a educação**. Curitiba: Editora CRV, 2019.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, Coleção Primeiros Passos, 28.ed., 1993.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - Inep. **Apresentação dos resultados do PISA 2022**. 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/apresentacao_pisa_2022_brazil.pdf. Acesso em: 23 jul. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 02 jan. 2024.
- BRASIL. **Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006**. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Diário Oficial da União: seção 1,

Brasília, DF, n. 27, p. 1-2, 7 fev. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111274.htm. Acesso em: 19 abr. 2025.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2024.

BRITO, Lucas Xavier. **Corpo-criança aprisionado em tempo integral**: indagações sobre o “currículo da conformidade” e o “currículo da expressividade” na escola. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2016.

BRUNIERI, Hermes Talles dos Santos. Base Nacional Comum Curricular e currículo por áreas do conhecimento: motivações e implicações para o ensino. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 22, p. 1-29, 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.23925/1809-3876.2024v22e57155>. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/57155>. Acesso em: 31 dez. 2024.

CALDAS, Sidcley Dalmo Teixeira. **Canções matemáticas**: contribuições para o processo de representação semiótica de conceitos matemáticos no ensino fundamental. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2023.

CALDAS, Sidcley. Sólidos Geométricos - cubo. **Youtube**. Disponível em: <https://youtu.be/2Bqm26lAlho>. Acesso em: 02 abr. 2025.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. Cotidiano escolar e práticas interculturais. **Cadernos de Pesquisa**, v. 46, n. 161, p. 802-820, jul./set. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/198053143455>. Acesso em: 20 mai. 2024.

CHAR, Carla. **O que pode um currículo-dançante**: experimentações de um currículo com dança. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

COUTO, Hergos Ritor Fróes de. A relação entre cultura e corporeidade na educação de crianças no século XXI. **Cadernos de Pós-Graduação** – Educação, São Paulo, v. 8, p. 147-155, 2009.

COSTA, Wanderleya Nara Gonçalves. **A Etnomatemática da alma A'uwe-xavante em suas relações com os mitos**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Memória de minhas relações com Paulo Freire. **Bolema**, Rio Claro, v. 35, n. 69, p. 5-19, abr. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v35n69e01>. Acesso em 19 de out. 2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Pesquisa**

em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 97-115.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática.** Campinas: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan; FREIRE, Paulo; DOMITE, Maria do Carmo Santos. **D'Ambrosio entrevista Paulo Freire.** 1996. Disponível em: <https://acervo.paulofreire.org/handle/7891/1880>. Acesso em 19 de out. 2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: Uma Visão do Estado da Arte. **Proposições**, v. 4, n. 1, p. 1-10, mar. 1993.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer.** São Paulo: Ática, 1990.

DARÓS, Patrícia Voltarel. **Gordofobia: denúncias, anúncios e potências dos corpos gordos femininos sob a perspectiva da Educação Popular.** 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Salesiano de São Paulo, Americana/SP, 2022.

DEE - PMMG. Diretoria de Educação Escolar da Polícia Militar de Minas Gerais. **Guia de Procedimentos Pedagógicos 2024.** Belo Horizonte, 2024. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/11XNTtAk8cOFZbCgMIUirUbXiALb8_opJ/view?usp=share_link. Acesso: 10 set. 2024.

DOURADO, Luiz Fernandes; OLIVEIRA, João Ferreira de. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os impactos nas políticas de regulação e avaliação da Educação Superior. In: AGUIAR, Marcia Angela da Silva; DOURADO, Luiz Fernandes (Orgs). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas.** Recife: ANPAE, 2018, p. 38-43.

DUARTE, Paulo César Xavier. **Desenvolvendo Cidadãos Atuantes Por Meio do Ensino e Aprendizagem da Matemática.** São Paulo: Porto de Ideias, 2010.

DUARTE, Paulo César Xavier; SANTOS, Micaele Pereira. Musicalizando o saber matemático: uma proposta interdisciplinar. **Nucleus**, Ituverava, v. 11, n. 2, p. 57-68, jul. 2014. DOI: 10.3738/1982.2278.1054. Disponível em: <http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/1054/1662>. Acesso em: 14 mar. 2024.

ESTEBAN, Maria Teresa. Educação popular: desafio à democratização da escola pública. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 27, n. 71, p. 9-17, jan./abr. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-32622007000100002>. Acesso em: 22 jan 2025.

FARAH, Marisa Helena Silva. **Corpo-identidade: leituras, práticas e vivências na formação de professores em diferentes licenciaturas.** 2011. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

FARIA, Renan. **Elaborando e lendo gráficos cartesianos que expressam movimento:** uma aula utilizando sensor e calculadora gráfica. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2007.

FERNÁNDEZ, Alicia. **A inteligência aprisionada:** Abordagem psicopedagógica clínica da criança e sua família. Tradução de Iara Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

FERRAZ, Wagner. **Experimentações e composições na educação de um corpo-professor:** dançar com um método de pesquisar-criar. 2021. Tese de doutorado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

FERREIRA, Windyz Brazão. O conceito de diversidade no BNCC: relações de poder e interesses ocultos. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 9, n. 17, p. 299-319, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.22420/rde.v9i17.582>. Acesso em: 27 jul. 2024.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

FREIRE, João Batista. **Educação de corpo inteiro:** teoria e prática da educação física. 3.ed. São Paulo: Scipione, 1992.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia dos sonhos possíveis.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 43.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

FREIRE, Paulo. **À sombra desta mangueira.** São Paulo: Olho d'água, 1995.

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

GIGANTE, Ana Maria Beltrão; SANTOS, Monica Bertoni dos. **Práticas pedagógicas em Matemática:** espaço, tempo e corporeidade. Erechim: Edelbra, 2012a.

GIGANTE, Ana Maria Beltrão; SANTOS, Monica Bertoni dos. **Matemática:** reflexões no ensino, reflexos na aprendizagem. Erechim: Edelbra, 2012b.

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

GIONGO, Ieda Maria. **Disciplinamento e resistência dos corpos e dos saberes:** um estudo sobre a educação Matemática da escola estadual técnica agrícola Guaporé. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Paulo, 2008.

LAKOFF, George; JOHNSON, Mark. ***Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and its Challenge to Western Thought.*** New York: Basic Books, 1999.

LACERDA, Hannah Dora de Garcia e. **Teatrematizar:** afetações de uma professora de Matemática com escola, com teatro, com alunas, com... 2021. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2021.

LEONARDO, Maria Aparecida de Souza. **O corpo e a matemática: construções e desconstruções numa sala de aula de 6º ano**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2022.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. Katálisis**, Florianópolis, v. 10, n. esp, p. 37-45, 2007.

LOPES, Alice Casimiro. Apostando na produção contextual do currículo. In: AGUIAR, Márcia Angela da S.; DOURADO, Luiz Fernandes (Org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas**. Recife: ANPAE, 2018. p. 23-27.

MACHADO, Nilson José e D'AMBROSIO, Ubiratan. **Ensino de matemática: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2014.

MERLEAU-PONTY, Maurice; **Fenomenologia da percepção**. Tradução: Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. 19. ed. Petrópolis: Vozes, 1987.

IFRAH, Georges. **História universal dos algarismos: a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo**. Tradução de Alberto Muñoz e Ana Beatriz Katinsky. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários para a educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MONZANI, Vanda Aparecida Dumere. **Uma proposta de Educação Etnomatemática para crianças da 4ª série do Ensino Fundamental**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2006.

NÓBREGA, Terezinha Petrucia da. Para uma teoria da corporeidade: um diálogo com Merleau-Ponty e o pensamento complexo. **Educ. Soc.**, v. 26, n. 91, p. 599-615, Maio/Ago. 2005.

NOVAES, Paulo Roberto Monteiro de Andrade. A Sophie Germain e seu legado na Matemática, na Ciência e Tecnologia. **Revista Babilônia**, v. 11, p. 97-104, 2023. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/13535/1/A%20Sophie%20Germain.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2024.

OLIVEIRA, Luciane Paiva Alves de. **As contradições da disciplina corporal nas séries iniciais do ensino fundamental: uma análise a partir da teoria crítica da sociedade**. 2006. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

PLATÃO. **A República**. Tradução Maria Helena da Rocha Pereira. 15. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2017.

SADOVSKY, Patrícia. **Ensino de Matemática hoje: Enfoque, sentido e desafios**. São Paulo: Ática, 2007.

SANCHOTENE, Virgínia Crivellaro. **Matemática como hipotexto: inventários e invenções**. 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

SANTOS, Evelaine Cruz dos. **Vivências espaciais e saberes em uma escola Waldorf: um estudo etnomatemático**. 2010. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

SATER, Almir; TEIXEIRA, Renato. **Tocando em Frente**. Intérprete: Almir Sater. Álbum: Instrumental Dois. São Paulo: Velas, 1992. CD.

SCHURÉ, Édouard. **Os grandes iniciados: Pitágoras**. São Paulo: Martin Claret Editores. 1986.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2013.

SILVA, Silem. **Matemática na infância: uma construção, diferentes olhares**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. A Dificuldade da Matemática no Dizer do Aluno: ressonâncias de sentido de um discurso. **Educação & Realidade**, v. 36, n. 3, p. 761-779, 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/18480>. Acesso em: 28 fev. 2024.

SIMAVE. **Plataforma de avaliação e monitoramento da educação básica de minas gerais**. Disponível em: https://avaliacaoemonitoramentosimave.caeddigital.net/#!/pagina/VIEW_RES_SOM_M2301_PUB. Acesso em 10 fev. 2024.

SINGH, Simon. **O último teorema de Fermat: a história do enigma que confundiu as mais brilhantes mentes do mundo durante 358 anos**. Tradução de Jorge Luiz Calife. Rio de Janeiro: BestBolso, 2014.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

TASCHETTO, Leonidas Roberto; DUARTE, Claudia Glavam. Convocações do corpo infantil no ensino-aprendizagem da Matemática durante a Escola Nova. **Revista Contrapontos**, v. 14, n. 1, p. 143-154, 2014.

TEEHEE, Casa. A música das formas geométricas. **Youtube**. Disponível em: <https://youtu.be/HcPMoOultSw>. Acesso em: 02 abr. 2025.

TENÓRIO, Robinson Moreira. A Geometria Euclidiana. In: TENÓRIO, Robinson Moreira. **Aprendendo pelas raízes: alguns caminhos da Matemática na história**. Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1995. p. 11-27.

TENÓRIO, Robinson Moreira. Introdução. In: **Aprendendo pelas raízes: alguns caminhos da Matemática na história**. Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1995. p. 9-10.

VASCONCELOS, Valéria Oliveira de; OLIVEIRA, Maria Waldenez de. Educação Popular: uma história, um que-fazer. **Revista Educação Unisinos**, v. 13, n. 2, p. 136-150, 2009. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/4939/2189>. Acesso em 25 jul. 2024.