



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS BLUMENAU
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFMAT

VÉRA LUCIA DOS SANTOS MAIA

Matemática Humanista: Uma perspectiva para sala de aula

BLUMENAU

2026

VÉRA LUCIA DOS SANTOS MAIA

MATEMÁTICA HUMANISTA - UMA PERSPECTIVA PARA A SALA DE AULA

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em rede PROFMAT da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em MATEMÁTICA

Orientador: Prof. Dr. JULIO FARIA CORRÊA

BLUMENAU

2026

Maia, Véra Lucia dos Santos

Matemática Humanista : Uma perspectiva para a sala de aula /Véra Lucia dos Santos Maia ; orientador, Julio Faria Corrêa, 2026.

77 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Blumenau, Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, Blumenau, 2026.

Inclui referências.

1. Matemática. 2. Matemática Humanista. 3. Práticas Pedagógicas. 4. Educação Matemática. 5. Educação para a Justiça Social. I. Corrêa, Julio Faria. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT. III. Título.

VÉRA LUCIA DOS SANTOS MAIA

Matemática Humanista: Uma perspectiva para sala de aula

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 12 de junho de 2026,
pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. CARLOS EDUARDO MATHIAS MOTTA, Dr.
UFF

Prof. GUILHERME WAGNER, Dr.
PROFMAT/UFSC

Prof. JULIO FARIA CORRÊA, Dr.
PROFMAT/UFSC

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado
adequado para obtenção do título de MESTRE em MATEMÁTICA.

Insira neste espaço a
assinatura digital

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Insira neste espaço a
assinatura digital

Prof. JULIO FARIA CORRÊA, Dr.
Orientador(a)

BLUMENAU, 2026

AGRADECIMENTOS

A minha família, meu pai (em memória), minha mãe e irmã pelo apoio incondicional em cada etapa dos meus estudos, ao meu marido pelo amor e paciência, ao professor Felipe Fidalgo por ser ele a abrir as portas para o meu tema de dissertação na UFSC, ao meu orientador Julio Faria Corrêa por toda a base de estudo e apoio para a escrita da dissertação, por não soltar a minha mão me incentivar e guiar a cada passo desta jornada. Aos meus demais professores do PROFMAT por todo conhecimento compartilhado e estimulado, aos meus colegas de turma pela parceria e troca neste mestrado e aos meus alunos que na sua individualidade, no seu processo, me estimulam a pensar e propor maneiras de ensiná-los uma matemática com humanidade.

“O fim de um professor não é ensinar objetos disciplinares, mas oportunizar experiências que inspirem, em cada um, fazeres que o aproximam daquilo que busca, e que acolham o respeito pelas diferenças, a convivência pacífica, cuidadosa, cuidadora, democrática e responsável com seu modo de viver, com o modo de viver do outro, com os outros seres e com o mundo.” Fazeres Matemáticos Humanistas de Carlos Mathias.

RESUMO

A presente dissertação investiga os caminhos para a consolidação de uma prática docente que reconheça a matemática escolar como uma construção humana, histórica e cultural, em contraposição a um modelo de ensino tecnicista, dogmático e segregador. O objetivo central é caracterizar a Matemática Humanista — fundamentada nos trabalhos de Alvin White, Philip J. Davis, Reuben Hersh, Ubiratan D'Ambrosio e Carlos Mathias — e compreender como essa perspectiva pode ser mobilizada nas práticas pedagógicas da Educação Básica. Metodologicamente, o estudo articula uma revisão bibliográfica e a reflexão sobre o fazer docente para propor uma reorganização pedagógica baseada em uma tríade: Estrutura, Validade e Relevância. O eixo da Estrutura aborda o rigor simbólico como síntese de um percurso investigativo; a Validade, foca na transição da autoridade do professor para a autonomia lógica e epistemológica do estudante; e a Relevância conecta o saber universal às demandas sociais, dialogando diretamente com a Etnomatemática para atuar como instrumento de leitura da realidade. A pesquisa evidencia que a re-humanização da matemática exige um clima emocional de acolhimento e pertencimento, onde o erro é parte da descoberta, transformando o aprendizado em um exercício de coragem pessoal. Conclui-se que o rigor técnico, pilar central de programas de formação como o PROFMAT, atinge sua eficácia plena quando articulado à dimensão pedagógica, ética e social. A Matemática Humanista revela-se, portanto, não como uma alternativa ao rigor, mas como sua condição de existência, consolidando o ensino como um meio emancipatório para a promoção da justiça social e da dignidade humana.

Palavras-chave: Matemática Humanista; Práticas Pedagógicas; Educação Matemática; Educação para a Justiça Social.

ABSTRACT

This dissertation investigates the paths toward consolidating a teaching practice that recognizes school mathematics as a human, historical, and cultural construction, as opposed to a technical, dogmatic, and segregating teaching model. The central objective is to characterize Humanistic Mathematics — grounded in the works of Alvin White, Philip J. Davis, Reuben Hersh, Ubiratan D'Ambrosio, and Carlos Mathias — and to understand how this perspective can be mobilized in Basic Education pedagogical practices. Methodologically, the study articulates a literature review and a reflection on teaching practice to propose a pedagogical reorganization based on a triad: Structure, Validity, and Relevance. The Structure axis addresses symbolic rigor as the synthesis of an investigative path; Validity, focuses on the transition from the teacher's authority to the student's logical and epistemological autonomy; and Relevance connects universal knowledge to social demands, engaging directly with Ethnomathematics to act as a tool for interpreting reality. The research highlights that the re-humanization of mathematics requires an emotional climate of acceptance and belonging, where error is part of discovery, transforming learning into an exercise of personal courage. It is concluded that technical rigor, a central pillar of training programs such as PROFMAT, reaches its full effectiveness when articulated with pedagogical, ethical, and social dimensions. Humanistic Mathematics reveals itself, therefore, not as an alternative to rigor, but as its very condition of existence, consolidating teaching as an emancipatory means for the promotion of social justice and human dignity.

Keywords: Humanistic Mathematics; Pedagogical Practices; Mathematics Education; Education for Social Justice.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	O QUE A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA REVELA SOBRE O SEU ENSINO	16
1.1.1	O desenvolvimento da humanidade sob a perspectiva do conhecimento matemático	16
1.1.2	A estruturação das escolas como conhecemos e o currículo da matemática no cenário pré e pós-Segunda Guerra Mundial	17
1.1.3	Educação Matemática no Brasil até os dias atuais	21
2	POR QUE MATEMÁTICA HUMANISTA	26
3	MATEMÁTICA HUMANISTA NO BRASIL E NO MUNDO	28
3.1	A MATEMÁTICA HUMANISTA NO BRASIL	28
3.2	A MATEMÁTICA HUMANISTA NO MUNDO	31
3.3	UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE MATEMÁTICA HUMANISTA	38
4	DEFININDO, IDENTIFICANDO E PRODUZINDO MATEMÁTICA HUMANISTA	49
4.1	A TRÍADE DA MATEMÁTICA HUMANISTA	53
5	RECURSO DIDÁTICO	59
5.1	ATIVIDADES DE CONSCIENTIZAÇÃO E EMPATIA	56
5.2	ATIVIDADES DE ANÁLISE, AVALIAÇÃO, INTERPRETAÇÃO E ARGUMENTAÇÃO, QUE DESENVOLVEM O SENSO CRÍTICO.	59
5.3	ATIVIDADES DE IMPACTO POSITIVO AO MEIO AMBIENTE	61
6	RELATOS DA AUTORA SOBRE MATEMÁTICA HUMANISTA	64
7	CONCLUSÃO	72
6	REFERÊNCIAS	74

1 INTRODUÇÃO

A visão hegemônica que se formou historicamente sobre o ensino da matemática é a de que este seria focado em procedimentos formais e abstrações, a partir de um currículo padronizado que desconsidera a diversidade de saberes e contextos. Essa abordagem revela-se contraditória, visto que, em consonância com a perspectiva histórica e filosófica discutida por Davis e Hersh (1995), foram justamente os múltiplos saberes e as demandas contextuais que forjaram o desenvolvimento da matemática ao longo de sua trajetória. Se, por um lado, a inserção da disciplina no currículo escolar surge sob uma perspectiva de democratização — na qual, conforme preconiza D’Ambrosio (1996), cada indivíduo deve ter garantido o direito e a igualdade de acesso a esse conhecimento —, por outro, se esse ensino não for de fato inclusivo, participativo e capaz de oportunizar possibilidades equitativas de desenvolvimento, ele falha em cumprir seu ideal democratizante.

É a partir desse cenário de desumanização e da falsa democratização do ensino da matemática, evidenciado em nossa vivência docente, que iniciamos este projeto de pesquisa de mestrado. O estudo busca demonstrar como a Matemática Humanista pode ser mobilizada nas práticas pedagógicas da educação básica. Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), na Universidade Federal de Santa Catarina, no Campus de Blumenau.

Nesta dissertação, estudaremos como uma educação humanística voltada a matemática dá origem a uma tendência teórica da educação matemática que chamamos de “Matemática Humanista”. Uma matemática que se importa em ser relevante, crítica, atual e responsável. Embora tal matemática já é, em certo nível, praticada, estudada e vista como relevante, embora não claramente definida enquanto pesquisa, mensurada e aplicada na sua universalidade. O objetivo do trabalho é compreender como a Matemática Humanista pode ser mobilizada nas práticas pedagógicas da educação matemática escolar. Então há a necessidade de apresentá-la, identificá-la e defini-la, bem como, apontar perspectivas de aprendizagem decorrentes de sua aplicação. Assim, a Matemática Humanista se mostrará acessível e socialmente viva, evidenciando um alcance que abrange a aprendizagem significativa, a compreensão de sua generalidade e de seu caráter

contínuo, bem como o desenvolvimento de um senso crítico e social capaz de transformar a realidade e romper com paradigmas há muito perpetuados

Diante disso, e considerando as distinções conceituais pertinentes, cumpre destacar que, nesta dissertação, as expressões "humanista" e "humanística" serão empregadas de maneira integrada e complementar, abrangendo suas respectivas nuances em um conceito unificado. Essa escolha metodológica justifica-se pelo fato de que ambas as perspectivas são fundamentais para os objetivos estabelecidos neste trabalho. Compreende-se que a dimensão humanística — que promove as conexões interdisciplinares com as Humanidades e a contextualização cultural da ciência — constitui a base teórica e curricular necessária para fundamentar a dimensão humanista (praxiológica), caracterizada pela ação política, pela ética e pelo compromisso com a transformação social no chão da escola. Assim, no escopo desta pesquisa, os termos dialogam estreitamente entre si, traduzindo uma proposta pedagógica na qual o conhecimento integrado e a prática libertadora caminham juntos.

1.1 O QUE A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA REVELA SOBRE SEU O ENSINO

Não há cultura, por mais primitiva que seja, que não demonstre possuir uma espécie rudimentar de matemática. - A experiência Matemática de Davis e Hersh

1.1.1 O desenvolvimento da humanidade sob a perspectiva do conhecimento matemático

Torna-se evidente que a evolução da humanidade se deu, em grande parte, impulsionada pelo desenvolvimento da matemática aplicada às mais vastas áreas do conhecimento. Da mesma forma, constata-se que essa ciência emergiu da necessidade humana de compreender, prever e interagir com o mundo natural, com a sociedade ao seu redor e com as transformações inerentes ao próprio progresso social conforme nos evidencia Davis e Hersh (1995).

Ao estudarmos a história da matemática sob a perspectiva historiográfica de D'Ambrosio (1996), percebemos que provavelmente a aritmética e a geometria

que conhecemos hoje tiveram seu início atrelado à bacia do Mediterrâneo — que engloba o Egito, a Grécia, a Babilônia e Roma, entre outras civilizações —, impulsionadas pela necessidade de distribuição de recursos e de repartição de terras férteis. Registros históricos, como os Papiros de Rhind e de Moscou, datados de aproximadamente 2000 a.C., evidenciam a premência do cálculo naquela época. Posteriormente, a história nos apresenta figuras como Tales de Mileto (625 a.C. – 547 a.C.) e Pitágoras de Samos (560 a.C. – 480 a.C.), cujas contribuições estruturaram uma matemática que atravessa milênios e se mostra essencial ainda nos dias atuais.

No final do século IV a.C., surge a obra mais emblemática desse período de formalização: *Os Elementos*, de Euclides. O livro sistematiza o conhecimento matemático conhecido até então, sobretudo o grego, de forma axiomática — uma sofisticação metodológica que influencia a estrutura de demonstrações até hoje. No entanto, a análise crítica de D'Ambrosio (1996) nos permite compreender que esse norteador da matemática ocidental não era acessível à população em geral; o acesso restringia-se a intelectuais, à realeza e às elites. Dada a herança de analfabetismo e o alto custo para a obtenção de um exemplar, o conhecimento permaneceu segregado e restrito à classe dominante da época, constituída fundamentalmente por senhores de pessoas escravizadas. Esse caráter excludente intensificou-se nas eras seguintes quando, com a expansão do cristianismo no Ocidente, a matemática tendeu a se confinar nos mosteiros. Em contrapartida, por volta de 800 d.C., o cenário oriental — composto por árabes, indianos e persas — estabeleceu polos dinâmicos voltados à preservação, ampliação e difusão desses saberes.

A partir do século XI, as universidades ganharam espaço na Europa, com a fundação de centros como Bolonha (1088), Paris (1170), Cambridge (1209), Coimbra (1218), Salamanca (1220), Oxford (1249) e Montpellier (1220). Paralelamente ao ambiente acadêmico, o conhecimento também circulava por meio de comerciantes curiosos. É o caso de Leonardo de Pisa (1170–1240), conhecido como Fibonacci, cuja atuação exemplifica a tese D'ambrosiana sobre a circulação transcultural dos saberes matemáticos:

Leonardo aprendeu com os árabes o sistema posicional de numeração e de operações e publicou, em 1202, a obra *Liber Abaci*, na qual explicava todo o sistema posicional e as regras de operações aritméticas. Esse foi o livro mais importante no desenvolvimento da matemática europeia. Foi acessível primeiramente aos comerciantes e banqueiros, que estabeleceram assim as bases para a economia moderna na Europa (D'Ambrosio, 1996, p. 44).

Dando continuidade a essa reconstrução histórica, o conhecimento matemático continuou a se expandir impulsionado pelas demandas de poder, expansão mercantil e transformações econômicas. No século XV, esse saber foi o motor da revolução nas navegações promovida por portugueses e espanhóis, passando, nos séculos seguintes, por profundas reformulações filosóficas e metodológicas com René Descartes (1596–1650) e John Napier (1550–1617).

A figura mais conhecida é, sem dúvida, a mais importante nessa fase é Isaac Newton (1642-1727), que escreveu um livro que marcou época, identificando o início da ciência moderna, *Principia mathematica philosophiae naturalis* (1687), no qual estabelece as leis da mecânica utilizando um novo instrumental matemático, o cálculo diferencial (D'Ambrósio, 1996, p. 49).

Paralelamente, as bases teóricas lançadas por Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) abriram caminhos fundamentais para o período que culminaria na industrialização europeia. O desenvolvimento da matemática moderna e o avanço das equações diferenciais ganharam um impulso sem precedentes com Johann Bernoulli (1667–1748) e, primordialmente, Leonhard Euler (1707–1783). Esse amadurecimento científico consolidou-se na França pré-revolucionária através das contribuições de Joseph-Louis Lagrange (1736–1813) e Pierre-Simon Laplace (1749–1827), estendendo-se até a genialidade de Carl Friedrich Gauss (1777–1855), cujos trabalhos uniram de forma definitiva o rigor teórico às aplicações práticas exigidas pelas transformações do mundo contemporâneo.

1.1.2 A estruturação das escolas como conhecemos e o currículo da matemática no cenário pré e pós-Segunda Guerra Mundial

Antes da 1ª guerra mundial, a matemática nas escolas seguia o modelo escravocrata de produção educativa que procurava garantir à classe dominante ou seja a elite dirigente um ensino mais racional e rigoroso, o que seria garantido pela

geometria euclidiana, e para as classes menos favorecidas especialmente alunos das escolas técnicas era muito focada em aritmética básica (fazer contas de cabeça para o comércio). A guerra acabou incutindo nos governantes a ideia de que o mundo precisava de uma matemática mais avançada, lógica e científica que garantisse uma “soberania nacional”. A matemática no mundo passou a ser uma disciplina com um modelo de escola que temos hoje motivada pelas guerras mundiais, principalmente após a segunda guerra mundial onde ela deixou de ser vista apenas como "teoria abstrata" e passou a ser vista como uma questão de “sobrevivência nacional” (CORRÊA, 2015).

Os conteúdos dos novos currículos se baseavam numa matemática voltada para (CORRÊA, 2015):

- Tecnologia (Balística e Radar): o exército precisava de soldados e oficiais que entendessem de trajetórias de projéteis, cálculo de alcance e, mais tarde, o funcionamento do radar. Isso forçou os currículos escolares a focarem em geometria e trigonometria aplicada;
- Criptografia: A quebra de códigos (como a máquina Enigma) provou que matemáticos podiam vencer batalhas sem disparar um tiro. Isso elevou o status da disciplina: governos perceberam que precisavam formar "mentes lógicas" em massa;
- Logística e Estatística: Mover milhões de soldados e suprimentos exigia cálculos complexos de probabilidade e otimização.

A matemática se tornou a ferramenta central para gerenciar recursos escassos. No contexto da Guerra Fria e da Corrida Espacial, a competição entre os Estados Unidos e a União Soviética gerou pânico no Ocidente. O governo norte-americano, por exemplo, investiu bilhões de dólares no ensino da disciplina para garantir que seus jovens superassem os soviéticos na engenharia e na conquista do espaço. Afinal, 'a ética dos fazeres matemáticos e científicos hegemônicos sempre esteve à sombra dos objetos de desejos do poder' (MATHIAS, 2025, p. 70). A valorização da matemática nesse período atrelou-se diretamente ao poder militar, consolidando a premissa de que a hegemonia bélica e estratégica pertencia a quem dominasse a vanguarda científica. Essa dinâmica promoveu uma compartimentação do saber matemático que muitas vezes alienava o próprio pesquisador. Ao segmentar a produção em etapas isoladas, o objetivo final do desenvolvimento científico — muitas vezes destrutivo — permanecia oculto daquele

que o idealizava, desumanizando o processo de criação teórica. Todavia, como nos aponta Mathias (2025), essa pressa pelo desenvolvimento técnico acabou por aprofundar o distanciamento entre o saber matemático e sua dimensão social, resultando em currículos desumanizados que priorizavam a eficácia dos resultados em detrimento da formação crítica do sujeito. Ao discutir a responsabilidade ética do conhecimento, o autor reflete sobre como a neutralidade técnica pode ser perigosa, demonstrando, por meio dos eventos do século XX, que o rigor lógico não garante a integridade moral de uma ação:

Na década de 1940, em plena segunda guerra mundial, fazeres científicos se deram em meio a projetos de construção de armas de destruição em massa, e apoiaram políticas que subjagam relações humanas, o meio ambiente e os seres vivos, Um dos maiores erros já cometidos pela humanidade se deu por uma ação perfeitamente executada sobre o ponto de vista “matemático” da época (Mathias, 2025, p. 69)

Constata-se, portanto, que se por um lado os avanços conceituais da matemática e suas aplicações em áreas como a Física, a Química e a Biologia nos conduziram ao atual estágio civilizatório; por outro, torna-se evidente que, ao se afastar dos valores éticos e humanos, essa ciência transmuta-se em um poderoso instrumento de exclusão, dominação e destruição, operando sob um viés profundamente alienante. Quando o cálculo ignora a dignidade humana, ele serve à construção de armas de exclusão e ao aprofundamento de desigualdades, transformando o que deveria ser progresso em um mecanismo de opressão sistêmica, operando silenciosamente por meio de métricas e algoritmos que justificam a marginalização de grupos sociais e a negação de direitos fundamentais e ao atuar como um filtro social perverso que rotula, segrega e silencia as potencialidades de milhares de estudantes. Ao ser ensinada como um saber inatingível e frio, a matemática afasta o sujeito de sua própria capacidade de ler criticamente o mundo, despojando-o das ferramentas necessárias para a sua emancipação e para a luta por uma sociedade mais justa.

D'Ambrosio (2001) é o autor que mais explorou a relação entre matemática e paz (ou a falta dela). Ele argumenta que o conhecimento matemático foi usado historicamente para validar a dominação e a guerra.

A matemática tem sido a espinha dorsal da ciência e da tecnologia modernas, e estas têm sido os instrumentos de destruição da vida no planeta. [...] Uma educação que não se fundamenta na ética da sobrevivência e da dignidade é uma educação para a morte (D'Ambrosio, 2001, p.11)

Alvin White, em seu livro *Essays in Humanistic Mathematics*, também discute como a matemática pode se tornar alienante e "fria", ao ser ensinada como algo mecânico e desprovido de humanidade, ela acaba deixando de ser uma busca pela verdade para se tornar uma ferramenta de silenciamento. Esse silenciamento ocorre na medida em que o ensino tradicional prioriza a repetição de algoritmos prontos em detrimento da voz e da criatividade do estudante, cassando dele o direito de produzir conhecimento e reduzindo-o a um mero receptor passivo. Ignorar a dimensão humana da matemática é privar o indivíduo de desenvolver seu senso crítico e, em última análise, de sua dignidade como ser pensante.

Ignorar a dimensão humana da matemática é privar o indivíduo de desenvolver seu senso crítico e, em última análise, de sua dignidade como ser pensante. Consequentemente, esse modelo atua como um vetor de exclusão social: ao estabelecer um padrão único e elitista de sucesso baseado na memorização, a escola afasta as classes menos favorecidas do domínio desse saber, transformando a matemática em um filtro seletivo que impede o acesso a direitos básicos de cidadania e à leitura crítica da realidade econômica e social.

Percebe-se, portanto, que quando a matemática se afasta de valores éticos e humanos, ela assume um caráter hostil. Conforme alertam D'Ambrosio (2001) e Mathias (2025), desprovido de integridade moral, o saber matemático historicamente tem servido de suporte para tecnologias e discursos que ameaçam a própria sobrevivência e a dignidade humana — uma visão que se alinha à denúncia de White (1993) sobre o perigo de um ensino tecnicista que opera como engrenagem de marginalização social.

1.1.3 Educação Matemática no Brasil até os dias atuais

No cenário brasileiro, o desenvolvimento da pesquisa e da formação docente ganhou um marco institucional na primeira metade do século XX. Conforme contextualiza D'Ambrosio (2001) ,

Em 1933 foi criada a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo e logo em seguida a Universidade do Distrito Federal, transformada em Universidade do Brasil em 1937. Nessas instituições inicia-se a formação dos primeiros pesquisadores modernos de matemática no Brasil' (...) "Com a criação das faculdades de Filosofia, Ciências e Letras criam-se os primeiros cursos de licenciatura.(D'Ambrosio, 2001, p.56)

A partir desse panorama, e tomando como base a reconstrução histórica e curricular realizada por Dario Fiorentini (1995) em seu artigo *Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil*, compreende-se o surgimento de uma forte corrente pedagógica entre as décadas de 1920 e 1950. Sob essa ótica, influenciados pela vertente filosófica de John Locke, diversos educadores concebiam a mente do estudante como uma "tábua rasa", defendendo que o desenvolvimento intelectual provém fundamentalmente da experiência prática.

Fiorentini (1995) aponta que figuras exponenciais como Euclides Roxo, Everardo Backheuser, Júlio César de Mello e Souza (Malba Tahan), Irene de Albuquerque, Manuel Jader Bezerra e Cecil Thiré perpetuaram essa tendência empírico-ativista no país. Esse movimento foi decisivo não apenas para unificar a Aritmética, a Álgebra e a Geometria em uma única disciplina — a Matemática —, mas também para estruturar as diretrizes metodológicas que fundamentaram a Reforma Francisco Campos em 1931.

Ao caracterizar os desdobramentos dessa abordagem que prioriza as potencialidades do educando, o autor recorre à fundamentação sociológica para demonstrar que:

Essa tendência atribui como finalidade da educação o desenvolvimento da criatividade e das potencialidades e interesses individuais de modo a contribuir para a constituição de uma sociedade cujos membros se aceitem mutuamente e se respeitem na sua individualidade. Em outras palavras, as experiências de ensino devem "satisfazer, ao mesmo tempo, os interesses dos alunos e as exigências sociais (FIORENTINI, 1995, p. 11).

A partir do mapeamento histórico de Fiorentini (1995), é possível detalhar as principais características didáticas que estruturam a tendência empírico-ativista na educação matemática:

- 1) Tem como pressuposto básico que o aluno "aprende fazendo". Por isso, didaticamente, irá valorizar, no processo de ensino, a pesquisa, a descoberta, os estudos do meio, a resolução de problemas e as atividades experimentais.
- 2) Emende que, a partir da manipulação e visualização de objetos ou de atividades práticas envolvendo medições, contagens, levantamento e comparações de dados etc., a aprendizagem da Matemática pode ser obtida

mediante generalizações ou abstrações de forma indutiva e intuitiva (veja, por exemplo, a proposta montessoriana)

3) Não enfatiza tanto as estruturas internas da matemática, mas sua relação com as ciências empíricas (Física, Química,...) ou com situações-problema do cotidiano dos alunos. Ou seja, o modelo de matemática privilegiado é o da Matemática Aplicada, tendo como método de ensino a Modelagem Matemática ou a Resolução De Problemas.

4) Recomenda que o ensino de Ciências e Matemática seja desenvolvido num ambiente de experimentação, observação e resolução de problemas, oportunizando a vivência do método científico, atestando a presença da didática experimental positivista (SILVA, 1989, apud FIORENTINI, 1995, p. 11-12).

Dando continuidade ao mapeamento histórico-curricular, Fiorentini (1995) analisa que, a partir da década de 1950, houve um expressivo engajamento de matemáticos e professores brasileiros no movimento internacional de reformulação e modernização do ensino. Essa mobilização global surgiu como resposta direta à constatação, no cenário pós-Segunda Guerra Mundial, de uma considerável defasagem entre o progresso científico-tecnológico da nova sociedade industrial e o currículo escolar vigente. Paradoxalmente, em vez de consolidar as práticas anteriores, essa reforma promoveu um retorno drástico ao formalismo, estruturando o ensino sob um novo fundamento: a linguagem conjuntista e as estruturas algébricas da Matemática contemporânea, este movimento ficou conhecido no campo da educação matemática, como Movimento da Matemática Moderna (MMM). O MMM foi responsável, particularmente no Brasil, por mudanças curriculares que impactaram a forma e os conteúdos de ensino na Educação Básica (BÜRIGO, 2006).

Sob essa ótica, o Fiorentini (1995) argumenta ainda que, a despeito das transições teóricas antes e depois dos conflitos mundiais, a relação pedagógica e o processo de ensino-aprendizagem mantiveram-se, de maneira geral, autoritários e centralizados na figura do professor. No cotidiano escolar, cabia ao docente expor e demonstrar rigorosamente os conteúdos no quadro-negro, restando ao estudante uma postura passiva de reprodução da linguagem e dos raciocínios lógico-estruturais ditados pela autoridade magistral.

Essa herança de passividade encontrou um terreno fértil nas décadas de 1960 e 1970 com a ascensão das chamadas 'tecnologias de ensino'. Conforme a categorização de Fiorentini (1995), o modelo tecnicista e a reprodução acrítica de fórmulas ganharam ainda mais força nesse período, respaldados pela crença em uma Matemática pretensamente 'neutra' e apartada de interesses sociais e políticos.

Desse cenário de suposta neutralidade derivou o que o pesquisador aponta como um dos desdobramentos mais nocivos à disciplina: o tecnicismo mecanicista. Essa vertente reduziu o saber matemático a um mero inventário de técnicas, regras e algoritmos desprovidos de fundamentação conceitual, supervalorizando o 'saber fazer' operacional em detrimento de dimensões humanas essenciais, como o compreender, o refletir, o analisar e o justificar."

A partir da década de 80, temos um respiro em toda essa tecnicidade e mecanização da matemática e em quase todas as regiões do país surgiram grupos de estudo/pesquisa em Educação Matemática que se autodenominam de construtivista.

O construtivismo vê a Matemática como uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis. Por isso, essa corrente prioriza mais o processo que o produto do conhecimento. Ou seja, a Matemática é vista como um conceito que resulta da interação dinâmica do homem com o meio que o circunda. A apreensão destas estruturas pela criança se dá também de forma interacionista, especialmente a partir de abstrações reflexivas, realizadas mediante a construção de relações entre objetos, ações ou mesmo entre ideias já construídas. Esta abstração é uma construção feita interativamente/operativamente pela mente, e não obriga simplesmente de algo já existente nos objetos como fazem crer os empiristas (KAMII, 1988, *apud* FIORENTINI, 1995, p. 20).

Na citação a seguir vemos como em uma sala o conhecimento é construído segundo a visão construtivista na realização de atividades, mas também demonstra a relação de apoio do professor como seus os alunos, segundo CRUSIUS (1994, p. 170),

O professor sempre está junto ao aluno, ao lado de todos, porque todos confabulam e discutem sobre o que estão fazendo. É o saudável barulho da efervescência da aprendizagem. É o zumbido das abelhas "fabricando o mel" na sala de aula. Todos estão produzindo, todos estão construindo; todos estão participando. Mas, há também, na sala de aula, o necessário "barulho do silêncio", quando cada criança se empenha vivamente em sua própria produção; quando interioriza individualmente as ações/reflexões realizadas coletivamente" (FIORENTINI, 1995, p. 22)

O ensino tecnicista em sua versão se mostrou ineficaz para suprir as necessidades de aprendizagem do ensino da matemática. As dificuldades apresentadas quanto à aprendizagem da Matemática por alunos das classes economicamente menos favorecidas também é um fator de um retorno a uma visão mais humana da matemática, e assim temos estudado e nos aprofundado numa

tendência pedagógica socioetnocultural. No âmbito da pedagogia, esta tendência apoia-se em Paulo Freire. No âmbito da Educação Matemática, tem-se apoiado na Etnomatemática de Ubiratan D'Ambrosio, seu mais ferrenho idealizador e defensor. Vale ressaltar que a aproximação do estudo da psicologia voltado para educação é que propiciou este novo olhar para o ensino em geral, no nosso caso para o ensino da matemática.

Ou seja, se antes se procurava buscar na criança, através de um enfoque preponderantemente psicológico, as razões do fracasso do ensino, agora se busca, no seio da instituição escolar, na cultura de sala de aula, explicações socioculturais ou antropológicas do processo de produção do fracasso escolar. (FIORENTINI, 1995, p. 25)

Para D'Ambrosio (2001, p. 69), o termo compõe-se das raízes gregas onde "etno se refere a contextos culturais; mathema a explicar, conhecer, entender; e tics a artes, técnicas e maneiras. No contexto desta pesquisa, tal definição ampara a mobilização de práticas pedagógicas que reconhecem o saber prévio do estudante como ponto de partida para a promoção da justiça social.

Assim gostaria de esclarecer que vejo a Matemática Humanista surgindo a partir de uma fusão das tendência empírico ativista e construtivista aliada a etnomatemática que dá sentido, razão e propósito para a matemática. Se consolidando como uma perspectiva da tendência socioetnocultural.

É claro que a tendência que o ensino da matemática tem tido nas últimas décadas é o de se aproximar das humanidades, talvez se a matemática não tivesse se afastado tanto do seu caráter humano, não usaríamos hoje o termo "matemática humanista" e poderíamos dizer somente "matemática", porque em última análise a matemática é isso, apenas mais uma das humanidades, uma humanidade que prevê, que calcula, que modela, que analisa, que busca a sobrevivência, a prosperidade e a paz de uma sociedade. Isto quem nos diz também é Ubiratan D'ambrosio (1993, p. 36) em seu artigo no livro *Essays Humanistic Mathematics*:

Espero mostrar, ao longo deste artigo, que minhas visões sobre a matemática me colocarão ao lado daqueles para quem a 'matemática humanista' é uma redundância. Para evitar a redundância, em vez de chamar isso de um movimento em favor da matemática humanista, eu preferiria chamá-lo de um movimento contra a prevalência da Matemática Alienada (e Alienante). A matemática escolar atual é alienada em vários sentidos: social, política e culturalmente, bem como um ramo do conhecimento.

2 POR QUE MATEMÁTICA HUMANISTA

Uma visão muito comum associada à matemática, e ao seu ensino em vários níveis, é que ela é "muito difícil" e "aprende-lá é para poucos". Ela já foi e ainda é muito associada ao abandono escolar, retenção dos alunos (reprovação), ainda é constantemente vista como vilã das disciplinas. Isso é expresso em frases bem conhecidas: "Matemática não é para mim", "não consigo aprender" quando se associa a uma matemática desconectada da vida do estudante segundo suas percepções as frases ouvidas são "Porque estou aprendendo isso?," "Não vou usar na minha vida." se tornam comuns, isso se dá ainda por parte ainda resultados de um ensino tecnicista baseado em fórmulas e exercícios que não fazem sentido para o estudante, desconectados de seus interesses e aspirações e também por parte da visão hegemônica, segregativa que se tem da matemática. Pensamentos como estes e esta visão "ruim" da matemática que se perpetuam por gerações são muito complexos de serem ressignificados.

Ao analisar o impacto do realismo e do formalismo no ensino, Mathias (2025) argumenta que essas perspectivas desumanizam a matemática e transformam as salas de aula em locais de submissão. O resultado é a criação de dois pólos: os "convertidos", que idolatram a disciplina, e os excluídos, que a veem como um obstáculo intransponível, reforçando a ideia equivocada de que o sucesso na área depende de um "dom" nato.

Sobre a visão hegemônica da matemática ela pode acontecer em diferentes esferas, listo algumas delas que acontecem em meio a nossa pesquisa:

1. Ela ser considerada uma verdade absoluta, assim não há espaço para questionamento. O aluno que não a entende é visto como alguém que tem um "defeito", e não como alguém que possui uma forma diferente de pensar, isso é o que gera a exclusão intelectual;
2. O Eurocentrismo e a não relevância de outras formas de fazer matemática, assim ignora-se que egípcios, Maias, Africanos e povos indígenas já faziam cálculos complexos, astronomia e engenharia muito antes de nós. Ao apagar essas origens, a escola envia uma mensagem implícita: "A inteligência lógica é uma característica do homem branco europeu". Isso destrói a autoimagem

de alunos de outras origens e o conhecimento produzido por aquela comunidade;

3. O rigor formal e a hegemonia valorizando apenas o formalismo, assim é a única matemática “verdadeira” a ser produzida: a fórmula exata, o símbolo grego, o rigor acadêmico e isso funciona como um filtro social. Quem não domina essa “linguagem culta” (mesmo que saiba resolver problemas práticos de forma brilhante) é barrado no sistema escolar. É a matemática usada para segregar os ditos “inteligentes e com futuro” dos demais; e
4. A Matemática “Neutra” e “Fria” assim diz-se que a matemática é neutra, que “dois mais dois são quatro em qualquer lugar” retira-se a responsabilidade ética. Onde as maiores atrocidades da história (bombas, sistemas de exclusão econômica, algoritmos de vigilância) foram feitas com matemática, percebemos que sem o humanismo, a matemática torna-se uma ferramenta cega que serve a quem tem poder.

Ao associar essa visão hegemônica da disciplina à ausência do componente histórico em sala de aula — o que obscurece o fato de que o saber matemático foi criado por seres humanos, em múltiplos contextos, para solucionar dilemas reais e qualificar a existência —, aliada a um currículo fragmentado e apartada da realidade prática, consolida-se o processo de desumanização da matemática. É sob essa tríplice fratura que se compreende a gênese das problemáticas educacionais contemporâneas. Todavia, partindo-se do pressuposto de que o conhecimento matemático é uma produção legítima da mente humana é reflexo de seu desenvolvimento sociocultural, ele constitui, em sua essência, um patrimônio humano. Desse modo, resgatar essa natureza intrínseca significa fundamentar e legitimar uma Educação Matemática Humanista.

Em um dos capítulos do livro *Essays in Humanistic Mathematics*, Tymoczko (1993, p. 14) nos diz que “o componente humano impõe sentido ou inteligibilidade à matemática; impõe uma perspectiva humana às complexidades arbitrárias do universo matemático”, o que percebemos da sua fala é que o componente humano atribui significado e compreensibilidade à matemática, transformando as complexidades abstratas do universo matemático em algo acessível e relevante, e essa é a perspectiva de uma matemática humanística. Percebe-se, com isso, que o fator humano traz significado e compreensão para a disciplina, transformando conceitos abstratos em algo acessível. Vale ressaltar que essa relevância não

precisa ser universal ou igual para todas as pessoas. Dentro da perspectiva humanista, tornar a matemática relevante significa conectá-la ao contexto, à cultura e à realidade daqueles que a estão aprendendo, permitindo que cada indivíduo encontre sentido no conhecimento a partir de suas próprias vivências e necessidades.

Em matemática humanista o propósito do porque fazer matemática por vezes é mais importante do que os cálculos produzidos, assim como o resultado real de um cálculo não são números resultante de um processo matemático e sim, a história que eles nos contam e até que ponto nosso raciocínio lógico e senso crítico nos permitem dar significado para o que estamos produzindo. Esta visão é compartilhada também pelos autores do livro a Experiência Matemática, onde nos dizem:

A verdade, no entanto, é que cheguei a um ponto em que a minha admiração e fascínio com o significado e propósito, se é que existe algum, desta estranha atividade a que chamamos matemática é igual a, e por vezes até mais forte do que, o meu fascínio por realmente fazer matemática (Davis; Hersh, 1995 p.22)

3 MATEMÁTICA HUMANISTA NO BRASIL E NO MUNDO

Eu me denominei um humanista, porque eu vejo matemática em primeiro lugar e acima de tudo como uma atividade humana, algo que as pessoas fazem, que só pode ser compreendida à luz da história humana, da psicologia e da sociedade.

Reuben Hersh em entrevista a Carlos Mathias

3.1 A MATEMÁTICA HUMANISTA NO BRASIL

Nos diferentes modos de viver somos todos fazedores matemáticos em meio às materialidades que criamos e descobrimos.

Carlos Mathias em Fazeres Matemáticos Humanistas.

Foi a partir e através dos trabalhos do pesquisador brasileiro Carlos Mathias que se iniciou o contato com os desenvolvimentos teóricos a respeito da Matemática Humanista. Este pesquisador possui um canal do youtube intitulado Matemática

Humanista e também um website de mesmo nome. Por meio deste autor, tomamos conhecimento de Reuben Hersh, Alvin White, Philip J. Davis entre outros.

No Brasil, temos muito orgulho do nosso eterno professor Ubiratan D'Ambrosio, que dedicou sua vida à quebra de paradigma da matemática eurocêntrica e a desenvolver uma matemática ética e de justiça social. Idealizador da Etnomatemática seu legado para educação matemática no Brasil e no mundo é imensurável.

Ele era uma pessoa com um caráter e habilidades extremas, fazia a gente se sentir bem imediatamente. Tinha uma vocação para o ensino, para inovar e melhorar a maneira como a gente ensinava matemática. Era uma pessoa adiantada em relação ao seu tempo, sobretudo na parte de ensino da matemática e da Etnomatemática. Era uma pessoa com um pensamento universal, coisa que não é muito comum na nossa academia, e tinha uma grande vocação para resolver problemas (COLL, 2021).

O Professor Ubiratan nos deixou livros, artigos e entrevistas nacionais e internacionais de conteúdo inspirador e encorajador de construção de uma nova perspectiva da matemática e a conexão dela com outras áreas do conhecimento. Ele nos diz em uma entrevista cedida a Carlos Mathias no seu canal do youtube que a Etnomatemática é uma matemática humanista, e que devemos olhar a matemática como um empreendimento humano, que foi desenvolvida em todos os lugares do mundo que tem objetivos de resolver os problemas essenciais de sobrevivência e além da sobrevivência, para o filosofar o pensar para espiritualidade, a matemática que se fazia com este objetivo em todos os lugares é uma matemática humanista.

Inspirada nas proposições originais dos matemáticos e filósofos Reuben Hersh e Alvin White na década de 90, a Filosofia Humanista da Matemática encontra em Carlos Mathias um de seus principais precursores e articuladores no cenário brasileiro atual seguindo o legado do professor Ubiratan. Carlos Eduardo Mathias Motta é doutor em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde também concluiu seu mestrado em 1989. Atualmente, atua como Professor Associado, dedicando-se à docência e à pesquisa em matemática. Seu trabalho reflete uma abordagem humanista, integrando a profundidade da matemática com valores éticos e sociais. Mathias entre vários artigos, textos, entrevistas e vídeos do seu canal se preocupa em promover uma discussão em âmbito nacional sobre a matemática humanista e seus desdobramentos. Em seu mais recente livro *Fazeres Matemáticos Humanistas* ele nos diz:

A escola não é um espaço para ser dominado pelas práticas de treinamento, mas para acolher conversas que nos aproximem das questões reais que precisamos enfrentar, de natureza individual, interpessoal, social e planetária. Penso que deveríamos discutir os sentidos dos nossos fazeres com o mesmo vigor com que buscamos avaliar "habilidades matemáticas do indivíduo" (Mathias, 2025, p.55)

Mathias se preocupa muito com o cenário educacional atual e tece críticas justas com relação ao que é importante ensinar aos alunos e o porquê dessa relevância, reflete se as habilidades matemáticas hoje elencadas na BNCC serão capazes de promover justiça social ou cultural. Ao tentar criar uma base "comum", pode-se acabar sufocando as matemáticas locais (indígenas, quilombolas, periféricas) em prol de uma matemática eurocêntrica e mecânica.

Neste discurso falacioso, habilidades referem-se ao que, presumidamente os estudantes já deveriam ser capazes de reproduzir, inteligências disfarçam preconceitos socioculturais convenientes ao sistema, e a (falta de) dedicação é utilizada para justificar os fracassos omissos.(Mathias, 2025, p.57)

Também nos fala sobre a ética ao se fazer matemática e nossa responsabilidade enquanto formador, no sentido de agente que propicia o desenvolvimento de senso crítico, social e que nos conduza a um sociedade de paz e respeito pela vida.

Quando dissemos que "a matemática não devia ter sido usada na bomba atômica" deveríamos dizer que nossos fazeres matemáticas não deveriam ter apoiados práticas de genocídio. Ao vermos as tristes notícias nos telejornais sobre o assassinato de crianças e idosos por meio de drones apoiados pela inteligência artificial em vez de lamentarmos que "a inteligência artificial está em todo lugar", deveríamos compreender que não é ético desenvolvermos inteligências artificiais para potencializarmos o poder das nossas armas. (Mathias, 2025, p.84)

Ao desviar o olhar do tecnicismo em direção à experiência do sujeito, Mathias redefine o que compreendemos por prática matemática. Para o autor, a essência dessa filosofia não reside meramente na manipulação de equações, mas na interpretação da própria vida: "Na perspectiva humanista, os fazeres matemáticos não são, necessariamente, aqueles que lidam com a matemática (..) Fazeres matemáticos são releitura dos fazeres humanos, a partir da materialidade buscada." (2025, p. 114). A compreensão de que a matemática é uma extensão da atividade humana permite uma prática docente mais inclusiva e acessível pois ela se justifica num olhar para o contexto social e cultural do aluno - os "fazeres humanos".

Ler Mathias (2025) foi um exercício de reflexão inspirador. Seus 23 Aforismos são ricos, potentes e dão luz ao fazer docente. A forma muitas vezes poética como ele aborda os fazeres matemáticos humanistas me trouxe uma nova percepção, especialmente por meio da metáfora da cadeira. Essa perspectiva me ressignificou em muitos aspectos e já impulsiona planos de como transpor esses conceitos para a sala de aula. A metáfora da cadeira, sob a ótica de Mathias, revela também as relações de poder e exclusão no ambiente escolar. A 'cadeira pronta' da matemática formal impõe um questionamento silencioso sobre quem possui o direito de ocupá-la. Para muitos estudantes, a rigidez dessa estrutura atua como um mecanismo de segregação, restando-lhes o 'chão' da incompreensão e da marginalidade intelectual. Sentar no chão não é uma escolha de conforto, mas a consequência de um ensino que não oferece ferramentas de acesso. Uma prática humanista, portanto, não se limita a entregar o objeto final, mas assegura que o clima emocional e a mediação pedagógica permitam que todos os alunos deixem o chão da exclusão para ocuparem, com autonomia e dignidade, o seu lugar no banquete do conhecimento.

Como já citei no início, o professor Mathias nos apresentou a matemática humanista e sua referência mundial, segue abaixo pequeno estudo feito sobre matemática humanista no mundo que segue também juntamente com os já citados aqui, como nosso referencial teórico.

3.2 A MATEMÁTICA HUMANISTA NO MUNDO

O ponto de partida para o estudo da matemática humanista partiu do livro *The Mathematical Experience* de Davis e Hersh. No livro *The Mathematical experience*, Philip J. Davis e Reuben Hersh discutem a história, filosofia e essência da matemática, focando no processo de descoberta do conhecimento matemático apresentando uma nova atitude filosófica com relação à matemática, o humanismo matemático. A conexão entre o saber científico e a experiência cotidiana revela que a matemática é uma construção inerente à condição humana. Ao analisar essa relação, Davis e Hersh (1998, p. 29) argumentam que, "Na medida em que todas as crianças aprendem matemática e uma pequena fracção da matemática faz parte da linguagem comum, a comunidade matemática e a comunidade em geral são semelhantes". Essa perspectiva reforça que o humanismo matemático deve se

sobrepôr à formalização, uma vez que o aprendizado real ocorre quando o sujeito consegue internalizar o objeto de estudo. Nesse sentido, interpretar um símbolo nada mais é do que "associá-lo a algum conceito ou imagem mental, é assimilá-lo na consciência humana" (DAVIS; HERSH, 1998, p. 125).

Dessa forma, o ensino não deve focar apenas na reprodução de algoritmos, mas na redescoberta constante dos conceitos. A geometria, por exemplo, deixa de ser uma abstração teórica para se tornar uma percepção espacial necessária à vida, pois "Os seres humanos são, portanto, obrigados a descobrir não uma vez, mas sempre, em cada nova vida humana o conceito de linha reta, o caminho mais curto daqui para ali" (DAVIS; HERSH, 1998, p. 155). Assim, a prática pedagógica humanística valida o conhecimento prévio do aluno e o coloca como centro na construção do saber matemático.

Na matemática humanista, o foco são as pessoas e como elas constroem o conhecimento e, nesse sentido, torna-se importante estudar as ideias de seus precursores e idealizadores, os defensores mais dedicados da Matemática Humanista: Reuben Hersh e Alvin White.

Reuben Hersh a sua trajetória intelectual é marcada por uma singular transição das humanidades para as ciências exatas, o que fundamenta sua visão crítica e sensível sobre o fazer matemático. Graduado originalmente em Literatura Inglesa pela Universidade de Harvard em 1946, Hersh vivenciou um período de afastamento do meio acadêmico tradicional, trabalhando como maquinista e revisor de textos. Essa experiência prática e o contato direto com a linguagem e a produção industrial precederam seu retorno aos estudos, desta vez voltados à Matemática, área na qual obteve seu doutorado pela Universidade de Nova York em 1962. Essa bagagem multidisciplinar foi o terreno fértil para que, ao se tornar professor e pesquisador, Hersh transcendesse o tecnicismo da disciplina. Ao consolidar-se como autor, especialmente com a publicação da premiada obra *A Experiência Matemática*, em 1981, ele uniu seu domínio formal à habilidade narrativa de um humanista, defendendo que a matemática não reside em um vácuo abstrato, mas é, essencialmente, uma construção social e histórica.

Procurei um rótulo adequado para minhas ideias. Havia vários outros que haviam sido usados para pontos de vista semelhantes — construtivismo social, falibilismo, quase-empirismo, naturalismo. Eu não queria adotar o rótulo de ninguém, porque estava trilhando meu próprio caminho e não queria me rotular com a escola de pensamento de outra pessoa. O nome que teria sido mais preciso seria conceitualismo social. A matemática consiste em conceitos, mas não em conceitos individuais; conceitos compartilhados socialmente. Talvez eu tenha pensado em humanismo porque pertencço a um grupo chamado Rede de Matemática Humanista. Humanismo é apropriado, porque afirma que a matemática é algo humano. Não existe matemática sem pessoas. (...) O humanismo vê a matemática como parte da cultura e da história da humanidade. (HERSH, 1997)

Alvin White, um articulador do Humanismo Matemático, teve sua trajetória marcada por uma profunda convicção de que a matemática deveria servir para salvar e melhorar o mundo, e não apenas para resolver problemas abstratos. Nascido em Nova York em 1925, White teve sua formação interrompida pela Segunda Guerra Mundial, servindo na Marinha dos Estados Unidos. Esse contato com a realidade crua do conflito mundial parece ter moldado seu desejo futuro de humanizar as ciências exatas. Após o serviço militar, graduou-se em Matemática e obteve seu mestrado pela UCLA (1951), consolidando sua carreira com um doutorado em Stanford (1961), focado em equações diferenciais. No entanto, foi na década de 1960, como professor no Harvey Mudd College, que White começou a questionar o ensino tradicional. Ele percebeu que a matemática era frequentemente apresentada como algo "pronto e acabado", ignorando o processo criativo, as dúvidas e o contexto social dos estudantes.

O ponto de virada definitivo ocorreu em 1987, quando ele fundou a Humanistic Mathematics Network (Rede de Matemática Humanista). White não queria apenas escrever livros; ele queria criar uma rede de diálogo. Por 15 anos, ele editou o Humanistic Mathematics Network Journal, uma publicação que unia poesia, música, história e pedagogia ao ensino da matemática. Sua história é a de um acadêmico que abriu mão do prestígio técnico para lutar por uma educação que reconhecesse a matemática como uma atividade humana, ética e cultural. “Para Alvin, humanismo significa duas coisas: ensinar com o foco no aluno e procurar ligar a matemática às disciplinas humanísticas, como história, filosofia, sociologia, etc” (HERSH apud MATHIAS, 2014, p. 4)

Após a apresentação dos autores, vamos explorar alguns artigos do livro de Alvin White “Essays in Humanistic Mathematics” - Ensaaios em matemática humanista. Nele estão reunidos artigos de diferentes autores e sua visão particular

sobre o que seria a matemática humanista, entre eles, Davis, Hersh, Tymoczko, D'Ambrosio e muitos outros. O conteúdo deste livro é tão rico que nos inunda de humanismo matemático.

Nos seus momentos mais vívidos, as [humanidades] são como as artes, assim como as ciências... As humanidades são aquela forma de conhecimento em que o conhecedor é revelado. Todo conhecimento torna-se humanístico quando esse efeito ocorre, quando somos convidados a contemplar não apenas a proposição, mas o propositor, quando ouvimos a voz humana por trás do que está sendo dito. (Charles Frankel apud White, 1993, prefácio vii)

O editor White organiza a proposta teórica do livro em cinco dimensões fundamentais:

Parte I: a Introdução à Matemática Humanística - composta de 3 artigos dos autores Davis, Tymoczko e Hersh;

Parte II: a Matemática no Mundo, que trata de sua dimensão social;

Parte III: a Vida Interior da Matemática, voltada aos processos intuitivos, pois refere-se àquilo que o matemático sente e pensa enquanto está criando;

Parte IV: as Experiências de Ensino e Aprendizagem, focadas na prática pedagógica; e

Parte V: as Visões Contemporâneas da Matemática Antiga, que estabelece um diálogo entre o desenvolvimento histórico e a modernidade.

Para esta dissertação nosso foco estará mais nas duas primeiras partes. O primeiro artigo do livro é de Philip J. Davis que também escreveu o livro "The Mathematical Experience" nascido em Massachusetts e formado pela Universidade de Harvard, Philip J. Davis consolidou-se como um dos matemáticos mais respeitados de sua geração, unindo o rigor da matemática aplicada e computacional a uma profunda inquietação filosófica. Durante décadas, como professor na Brown University, ele não se limitou a desenvolver algoritmos e teorias numéricas; Davis dedicou-se a investigar o impacto da matemática na cultura e no comportamento humano.

Na Parte I, começamos com o artigo de Davis: The Humanistic Aspects of Mathematics and Their Importance (Os Aspectos Humanísticos da Matemática e sua Importância). Em tradução nossa ele nos diz "Ensinar matemática como uma humanidade significa nada menos do que ensinar que ela possui o poder

impressionante de influenciar e transformar nossas vidas” (Davis, 1993, p.10) ele nos explica que ao rompermos a barreira abstrata da matemática e ensiná-la como humanidade podemos transpor barreiras há muito criadas e mostrar uma face diferente da matemática uma que influencia e transforma o mundo em que nos rodeia. Davis (1993, p. 9) nos fala sobre a visão da função da educação atual segunda visão humanista quando cita A.N. Whitehead, a educação, para ser viva e eficaz, deve estar voltada para informar os alunos com essas novas ideias (provinda de novos conhecimentos, descobertas e de uma necessária revolução uma educacional) para criar neles as capacidades necessárias para compreender o pensamento atual de sua época.

Tymoczko que já tinha tido contato com a rede de matemática humanista de White e que embora admirasse as reformas pedagógicas que surgiram desta campanha não tinha claro o significado da matemática humanista para si mesmo. Foi na escrita do artigo intitulado *Humanistic and Utilitarian Aspects of Mathematics* (Aspectos Humanísticos e Utilitários da Matemática) que ele nos diz: “A matemática pura é, em última instância, matemática humanística, uma das humanidades, porque é uma disciplina intelectual com uma perspectiva humana e uma história que importa” (Tymoczko, 1993, p.11). Esta citação reforça que por trás de uma matemática pura há um propósito humano.

Tymoczko (1993) estabelece que a definição de relevância dentro da disciplina não é uma verdade estática, mas algo que depende do contexto do sujeito:

Não há uma resposta final para a pergunta: o que é importante na matemática? Só podemos perguntar o que é importante na matemática para os seres humanos, com suas habilidades e limitações, em um determinado ponto de seu desenvolvimento matemático (p. 11).

Para o autor, o universo matemático deixaria de ser compreensível sem o filtro da percepção humana. Ele argumenta que é justamente o "componente humano" que "impõe sentido ou inteligibilidade à matemática", agindo como uma ponte que traduz as complexidades do universo para uma perspectiva que possamos processar (TYMOCZKO, 1993, p. 14).

Por fim, o filósofo adverte a nós educadores sobre o perigo de reduzir o ensino ao mero tecnicismo, dissociando a técnica do afeto e da compreensão profunda:

Educadores ignoram a matemática humanística por sua conta e risco. Sem ela, os professores podem ensinar alunos a calcular e a resolver, assim como podem ensinar a ler e escrever. Mas sem ela, não podem ensinar a amar, ou sequer a gostar, a apreciar ou mesmo a compreender a matemática (TYMOCZKO, 1993, p. 14).

Thomas Tymoczko foi um influente filósofo e matemático americano, formado pela Universidade de Harvard e com doutorado pela mesma instituição. Durante a maior parte de sua carreira, lecionou no Smith College, onde se destacou por desafiar a visão tradicional e isolada da lógica matemática. Enquanto muitos de seus contemporâneos viam a matemática como um conjunto de verdades eternas e abstratas, Tymoczko defendia que a prática matemática é, essencialmente, uma atividade social e comunitária.

Seguido do último artigo da parte introdutória o de Reuben Hersh intitulado *Humanistic Mathematics and the Real World* (Matemática Humanística e o Mundo Real), o autor também se preocupa em romper os paradigmas a muito criados em torno da matemática quando nos diz:

Esta vertente da matemática humanística desafia o sistema de aula expositiva [...] Desafia estilos de ensino dogmáticos que esperam que os estudantes repitam o que o professor diz. Desafia a repetição de exercícios que exigem apenas domínio mecânico de “regras” e “métodos” explicitamente fornecidos. Exige, em vez disso, iniciativa do estudante, independência do estudante, e de fato criatividade tanto do professor quanto do aluno na sala de aula de matemática. (Hersh, 1993, p.15)

Ao discutir os desafios e as possibilidades da prática pedagógica, Hersh (1993) afirma que o movimento humanista enfrenta uma barreira estrutural, pois "estamos lutando contra todos os hábitos de subserviência e falta de pensamento crítico que os alunos trazem de doze anos de má educação" (p. 15). Diante desse cenário, o autor sugere que, embora a definição de um ensino estritamente humanístico ainda esteja em construção, diversas estratégias metodológicas — como o ensino baseado em projetos, a escrita interdisciplinar e o trabalho em grupo — apontam para um caminho viável, reiterando que "tudo isso é humanístico" (p. 16). Para Hersh, a clareza sobre qual direção seguir surge naturalmente "se reconhecermos que a educação matemática humanística é um subconjunto da educação humanística em geral" (p. 16), o que implica em formar não apenas calculadores, mas cidadãos críticos e integrados à sua cultura.

Em sua Parte II, além de discutir a trajetória cultural da matemática e também sua integralidade na cultura da sociedade, a visão de uma aplicabilidade distorcida da matemática dando espaço a visão de que quando aplicamos matemática ao mundo (como na física ou em questões sociais), estamos usando analogias e metáforas, tendo em vista que a matemática é um relato de uma realidade própria, e nós a "emprestamos" para entender o mundo. Chegamos ao artigo de D'Ambrósio "Mathematics and Literature", que nos fala de matemática, literatura e etnomatemática.

Como aponta a literatura humanista, a educação matemática só ganha sentido quando articulada com as condições de vida do estudante — como habitação e saúde — transcendendo as horas de sala de aula e transformando-se em um espaço de compartilhamento de histórias e visões de futuro. (D'AMBROSIO, 1993, P.36)

A crítica de D'Ambrosio (1993) à educação matemática tradicional revela uma dimensão política profunda, muitas vezes camuflada pelo rigor técnico. O autor argumenta que o ensino pautado em uma postura "arrogante, pretensiosa, prepotente e dogmática" (p. 37) cumpre uma função social específica e preocupante. Para D'Ambrosio, a manutenção de um modelo desinteressante e tedioso pode ser uma estratégia intencional para a formação de cientistas e técnicos que, embora dotados de alta capacidade utilitária, permanecem "obedientes e acrílicos em relação às implicações de seu trabalho científico para a sociedade como um todo" (p. 37). Nesse sentido, a Matemática Humanística surge como um contraponto essencial a essa "produção de obediência", propondo uma prática educativa que devolva ao estudante sua autonomia intelectual e a consciência sobre o impacto ético e social de seus conhecimentos.

A principal razão pela qual acredito que a combinação matemática humanista + etnomatemática é uma boa opção é o fato de que a Matemática Humanista fornece a componente do bagagem cultural — aquele "algo a mais" que é reconhecido quando dizemos "Ele/Ela é uma pessoa culta" —, enquanto a etnomatemática fornece o que se precisa para atuar de forma crítica e consciente em seu ambiente profissional. É uma questão não apenas de viver, mas também de dar qualidade à vida de cada um [...] Queremos entender e explicar. Infelizmente, o mundo moderno e as pressões pela mera sobrevivência tendem a remover a qualidade de vida das pessoas. Os seres humanos pedem mais do que a satisfação de suas necessidades básicas de sobrevivência; eles pedem liberdade, ausência de medo, espaço para serem criativos, explicações, conhecimento. A combinação etnomatemática + matemática humanista visa trazer essas dimensões de qualidade para a vida. (D'AMBROSIO, 1993, p.38)

A síntese proposta por D'Ambrosio (1993) revela que a integração entre a Matemática Humanística e a Etnomatemática não é apenas uma escolha metodológica, mas um projeto de emancipação humana. Enquanto a vertente humanística resgata a dignidade cultural e a dimensão criativa do pensamento matemático, a etnomatemática instrumentaliza o sujeito para uma atuação crítica e consciente em sua realidade imediata. Juntas, elas transcendem o ensino técnico e utilitarista, transformando a sala de aula em um espaço de promoção da "qualidade de vida" e do exercício pleno da liberdade e da criatividade.

Dessa forma, a obra *Essays in Humanistic Mathematics* consolida-se como um referencial indispensável para repensar o papel social da educação. Se as partes iniciais do livro fundamentam a filosofia e a história desse movimento, as Partes III, IV e V mostram-se igualmente relevantes ao oferecerem caminhos práticos e reflexões interdisciplinares. Elas expandem o debate para a relação da matemática com as artes, a literatura e a ética, fornecendo ao pesquisador e ao docente os subsídios necessários para transpor a teoria para a prática pedagógica. Em última análise, o livro nos convoca a acreditar que uma matemática mais humana é o primeiro passo para uma sociedade mais justa.

Além destes autores ao fazer uma revisão bibliográfica a percepção que temos é que a matemática humanista já é muito praticada e que seu ponto de partida é uma educação humanista voltada para a matemática.

3.3 UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE MATEMÁTICA HUMANISTA

Um passo importante para uma pesquisa acadêmica é a busca de pesquisas que já foram realizadas sobre o tema de maneira a compreender que tipo de problemas já foram abordados, quais objetivos, metodologias, procedimentos analíticos e resultados foram alcançados sobre essa temática.

Nesta revisão bibliográfica temos o objetivo de estudar como a "Matemática Humanista" é mobilizada em artigos científicos de educação matemática na atualidade de maneira a:

- Identificar como a matemática humanista se faz presente nos artigos científicos;
- Analisar as diferentes maneiras que a matemática humanista é aplicada;

- Identificar possíveis fontes de pesquisa para que se necessário acrescentá-la no referencial teórico
- Compreender como a matemática humanista é vista e mobilizada no contexto de educação matemática;
- Classificar trabalhos que possam se alinhar com o objetivo de pesquisa da dissertação;

Para isso, a revisão bibliográfica recorreu ao Portal de Periódicos da Capes como base de dados, e utilizou o termo “Matemática Humanista”, e houve a restrição para o período de 2015 a 2025. Dessa maneira foram encontrados 38 artigos. Além dessas restrições, nosso foco de pesquisa está na Educação Básica, elemento que também serviu de recorte para a amostra.

Para os critérios de exclusão e inclusão temos:

- Critérios de exclusão:
 1. Título - se o tema NÃO estiver de acordo com o objetivo da pesquisa e com a área pesquisada (Matemática e Educação Matemática).
 2. Resumo: se pelo título for inconclusivo a análise o resumo será suficiente para determinar se o tema do artigo NÃO se alinha com o tema da dissertação e com a área pesquisada (Matemática e Educação Matemática).

Segue tabela de quantidade de artigos incluídos e excluídos da pesquisa.

Artigos excluídos pelo Título	Artigos excluídos pelo resumo	Artigos incluídos pelo Título	Artigos incluídos pelo resumo
14	13	1	9

Artigos incluídos:

Tabela de artigos incluídos na Revisão Bibliográfica			
Título do artigo	Autores	Ano	País
1 - El Enfoque Humanista En La Enseñanza De La Matemática En La Educación Especial	Odalys Ynerarity Castro, Delfín Sánchez Sánchez,	2015	Cuba
2 - A Teoria Humanista De Carl Rogers: Contribuições Para O Desenvolvimento Da Prática Pedagógica Em Matemática	Anderson Oramísio Santos, Guilherme Saramago de Oliveira, Núbia dos Santos Saad,	2021	Brasil/RJ
3 - A Perspectiva Sociocultural Da Modelagem Matemática Durante A Condução De Trilhas Da Matemática	Jéssica Nascimento Rodrigues, Daniel Clark Orey,	2021	Brasil/PR
4 - Modelagem Matemática e relações com abordagens no processo de ensino e aprendizagem no contexto do tema imposto	Samuel Francisco Huf, Dionísio Burak	2018	Brasil/RS
5 - Etnomatemática como método de pesquisa e ensino: Liberdades reguladas e contraconduta	Juliana Batista Pereira dos Santos, Valdirene Teixeira Flor Viana, Luis Tiago Ostemberg, Isabel Machado de Lara	2022	Brasil/RS
6 - Articulações entre Etnomatemática & História da Matemática: condições de possibilidade a partir de ações pedagógicas	Juliana Batista Pereira dos Santos, Isabel Cristina Machado de Lara	2022	Brasil/RS
7 - Questões de Urgência Social em Aulas de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Márcio Urel Rodrigues, Maria Elizabete Rambo Kochhann, Sandra Maria Tavares Sousa, Acelmo de Jesus Brito	2023	Brasil/SP

Tabela de artigos incluídos na Revisão Bibliográfica			
8 - Relações com a matemática: entendimentos de pesquisadores do campo da Educação Matemática	Cristhian Lovis, Rita de Cássia Pistóia Mariani,	2022	Brasil/RS
9 - Pedagogía y Formación: Claves para la configuración del profesor de matemáticas como sujeto político	Clara Rojas, Emilse Morales, Alfonso Jiménez Espinosa,	2024	Colômbia
10 - El profesor de matemáticas en formación: discutiendo los motivos de la actividad pedagógica	Wellington Lima Cedro	2020	Brasil/MS

A seguir, apresentamos cada um dos artigos selecionados com uma análise dos conteúdos dos mesmos.

O primeiro artigo Castro e Sánchez (2015), oferece algumas reflexões teóricas sobre a abordagem humanista da educação matemática para a Educação Especial, enfatizando tanto as abordagens de gestão de conteúdo quanto o papel que métodos e procedimentos desempenham no processo de ensino-aprendizagem dessa área do conhecimento. Nesse sentido, a abordagem humanista da matemática permite que professores e alunos trabalhem proativamente na correção e compensação com base em conteúdos matemáticos. O artigo se inicia colocando a importância da matemática na formação integral do indivíduo, o que se acentua ainda mais na educação especial onde os alunos podem apresentar limitações ainda maiores (de ordem intelectual) para a aquisição de conhecimentos matemáticos e de como uma abordagem humanista da matemática pode ser um norteador de aprendizagem nestes casos. O ensino da matemática neste artigo é dito como um desenvolvimento de habilidades e preparação para a vida, neste cenário de educação especial segundo a autora é necessário uma didática adequada para as necessidades especiais do indivíduo e que está didática deve ser pautada numa esfera afetivo-volitivo com abordagem humanística despertando assim mais interesse e envolvimento dos alunos para realização de tarefas. Este artigo ainda elenca uma série de “posturas” que o professor, não apenas o de matemática, deve assumir para que a aprendizagem seja construída sem que ele assuma uma posição

diretiva na aprendizagem do aluno especial. Para concluir os autores colocam que a abordagem humanista da matemática favorece a educação em valores como responsabilidade, laboriosidade, solidariedade entre outras que é praticamente impossível fora do ensino da matemática.

Sendo a educação especial parte da educação básica este artigo levanta uma perspectiva ainda mais abrangente da matemática humanista ao fazer um recorte apresentando a relevância da matemática humanizada para atender melhor as particularidades dos alunos da educação especial, ele deixa claro que a matemática humanista pode atingir aos alunos na sua integralidade, particularidade e especificidade necessária para seu desenvolvimento integral.

No artigo de Santos, Oliveira e Saad, (2021) numa percepção teórica, fazem uma apresentação da Teoria Humanista de Carl Rogers no campo da Psicologia e propõe uma aproximação dessa teoria com o campo do ensino de matemática a partir de uma análise de documentos oficiais da Educação, PCNs e BNCC. O artigo inicia entendendo como se dá aprendizagem segundo a perspectiva de Silva e Orzechowski, Moreira, Brito, D'Ambrósio e como se aproxima da Teoria Humanista de Carl Rogers, seguindo de uma contextualização do que seriam os Princípios da Teoria Humanista e de uma educação matemática pautada nela. Também se tem uma preocupação de colocar a Teoria Humanista de Carl Rogers como centro das discussões e mudanças trazidas pela BNCC. Passando por outros pensadores cita-se Mathias e como uma matemática humanizadora que é construída pelo homem e para seu uso dando sentido e objetivo para o que é ensinado. Por fim esta pesquisa apresentou as ideias e a vinculação entre Psicologia e Educação Matemática na perspectiva de Carl Rogers numa educação centrada no compreender a matemática por meio envolvimento do aluno com o tema, se preocupando em contribuir para a discussão sobre aprendizagem matemática, a formação de professores e a ressignificação do ensino da matemática.

Este artigo muito acrescenta na discussão sobre como se dá a matemática humanista, é notório nele a busca por humanizar a matemática por meio do estudo da psicologia a partir da Teoria Humanista de Carl Rogers. Este nos mostra uma tendência dos artigos de educação matemática a já tratar o tema como importante e relevante, é evidente a preocupação em tratar a matemática como produto do indivíduo e ferramenta dele e não alheio a sua existência, bem como uma

aproximação do professor e aluno o compõe uma ideia do que seria a Matemática humanista.

Rodrigues e Orey (2021), em seu artigo empírico, nos apresentam e analisam uma proposta de Etnomodelagem, que busca auxiliar os alunos na leitura de sua realidade, através das trilhas de aprendizagens matemáticas, assim esta possibilidade auxilia os alunos a perceberem a Matemática como um empreendimento humanista, e descobrirem sua relevância na economia, na política, na sociedade e na cultura mobilizando habilidades para auxiliá-los no entendimento dos problemas enfrentados cotidianamente. Neste artigo, os autores começam contextualizando Modelagem matemática, situando e justificando a etnomodelagem, seguem apresentando o conceito de trilhas matemáticas e sua ação pedagógica que estão centrados na resolução e contextualização de fenômenos cotidianos. O design metodológico empregado foi uma adaptação da teoria fundamentada nos dados conforme a percepção de 11 participantes do estudo alunos da educação básica, onde os resultados foram que a modelagem matemática é uma ação pedagógica essencial para o desenvolvimento da etnomatemática e que as trilhas são instrumentos educacionais contextualizados que promovem desenvolvimento de atitudes positivas que os autores concluem sendo motivacionais para o ensino e aprendizagem matemática e aplicabilidade no cotidiano.

Neste artigo podemos observar que ao elencar a Matemática como empreendimento Humanista acabamos por evidenciar experimentos de Matemática Humanista, e ao perceber que a etnomodelagem visa trazer uma percepção do mundo que rodeia o indivíduo e sua relevância, que se utiliza de habilidades matemáticas e saberes inerentes dela, logo, acentua-se neste caso que as etnomodelagens podem ser classificadas como experiências de matemática humanista.

Para o artigo de Huf e Dionísio Burak (2018) ,a modelagem matemática sobre o tema “impostos” foi o recurso que os autores usaram para sair da rotineira visão do professor como detentor de conhecimento aproximando de uma concepção de ensino e aprendizagem humanista e cognitivista. O artigo constituiu-se de uma pesquisa qualitativa, com posicionamento etnográfico em uma turma onde o professor já trabalhava há mais de um ano, a coleta de dados se deu por áudio, vídeos, fotos entre outros materiais. O artigo segue explicando que o tema imposto foi discutido usando matemática crítica, analisando os tipos de impostos do Brasil e

os praticados em outros países, recorrendo à modelagem nas situações adotando assim uma abordagem de ensino e aprendizagem humanista e cognitivista.

Segundo os autores, o envolvimento que o trabalho proposto provocou nos alunos é decorrente da modelagem e do pensamento cognitivista que foi desenvolvido, segundo minha percepção o envolvimento se deu em muito pelo tema ser tratado criticamente. A matemática crítica tem essa característica: de uma prática de reflexão sobre o tema, aplicada numa abordagem humanista, essa reflexão e a análise desperta interesse no fazer matemático por parte dos alunos. O artigo acaba por evidenciar que matemática crítica pode ser vista como uma matemática humanista, pois a reflexão sobre a realidade se faz por uma matemática com olhar humano de compreensão da realidade que nos cerca.

Em seu artigo os autores Santos, et al (2022) especulam que ao adotar a etnomatemática como método de pesquisa e ensino o professor cria condições para uma matemática mais humanista colocando sob suspeita o poder disciplinador da matemática e liberdades reguladas. Este trabalho analisa qualitativamente duas pesquisas, uma realizada com professores em 2017, e outra com alunos do ensino médio em 2019, como o uso da Etnomatemática. O artigo também se sustenta nos estudos de Foucault e Wittgenstein e traz a importante discussão sobre a hegemonização do pensamento matemático e como a etnomatemática se contrapõe naturalmente a esse pensamento rompendo o paradigma de uma educação controladora com um movimento de contraconduta.

A relação intrínseca entre Etnomatemática e Matemática Humanista vem da própria afirmação de D'Ambrosio (2019) que ao fazermos da matemática uma disciplina que elimine a desigualdade discriminatória e preserve a diversidade, esta seria a proposta maior de uma matemática humanista. Sendo assim, este artigo coloca a etnomatemática como humanista e enuncia o poder libertador de praticar uma matemática assim, tanto para o professor que pode se libertar de uma postura opressora ou focada nos erros das aplicações de métodos, como para os alunos que se sentem validados ao usar algo que lhe é familiar e alicerçado em seu desenvolvimento do conhecimento. Todas essas reflexões se tornaram muito válidas e ricas para o processo de entendimento e expansão do entendimento do que é uma matemática humanista.

Os autores Santos e Lara (2022) que entre outros escreveram o artigo acima também escreveram mais um artigo publicado no mesmo ano, este artigo por vez é

teórico e se utiliza também dos estudos de Foucault e Wittgenstein agora numa perspectiva de articulação da Etnomatemática e da história da matemática. Segundo artigo a importância do estudo da História da Matemática se deve a perceber e conceber a matemática como uma construção humana, que é regulada pelas necessidades da humanidade no decorrer do tempo e do espaço onde ela está. A História da Matemática se articula com a etnomatemática quando a percebemos em sua perspectiva cultural e plural das comunidades e sociedades que a desenvolveram. As autoras fizeram uma análise genealógica de questionários respondidos pelos alunos na educação básica sobre 7 propostas de ensino que adequaram a articulação entre Etnomatemática e História da Matemática, do qual participaram 210 alunos. Após foi listado no artigo uma série de ações pedagógicas emergentes indicando conteúdos que podem propiciar essa interação. Por fim, as autoras analisam os efeitos que essas ações propostas tiveram na perspectiva de aprendizagem dos alunos.

Embora as propostas que foram aplicadas, nem os questionários foram divulgados para que se possa fazer uma reanálise dos dados de outra perspectiva é um trabalho bem relevante, a interação da etnomatemática e da história da matemática parece ser natural e segundo efeitos listado no artigo se mostrou muito promissor no sentido de apresentar, oportunizar, operacionalizar e discutir formas de matematizar situações. A história da matemática conjuntamente com a etnomatemática da forma que é apresentada neste artigo se torna uma prática de humanização da matemática conforme os autores mesmo estabelecem em sua conclusão: "... que tais ações pedagógicas: potencializam o ensino da matemática a partir de uma visão mais humanista que valoriza diferentes formas de matematizar" (Santos e Lara, 2022, pg. 494)

No seu artigo "Questões de Urgência Social em Aulas de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental" os autores apresentam os resultados de uma pesquisa feita pelo Google Docs nos pós-pandemia, na qual foram ouvidos 40 professores (em formação continuada no PPGEEM/UNEMAT, campus de Barra dos Bugres/MT) que ensinam matemática para os anos iniciais do ensino fundamental, a pesquisa se deu sobre "a maneira como inserir questões de urgência social em aulas de matemática com as crianças no pós-pandemia". A partir das respostas dos questionários, numa abordagem qualitativa, foi realizada uma sistematização dos dados por meio da análise de conteúdo. O objetivo da análise foi discutir o papel da

social da matemática para a formação crítica e consciente dos alunos durante a primeira parte do ensino fundamental, bem como compreender a percepção destes professores sobre como fazer isso. Neste contexto as respostas nortearam na investigação de como desenvolver a competência específica 7 da BNCC, que nos fala sobre o papel social da matemática. Como conclusão os autores Rodrigues et al (2023) nos dizem ser necessária a quebra de paradigmas do modelo tradicional e linear de ensino assim adotando um modelo dialógico, inclusivo e humanista, assumindo o aluno o protagonismo no seu processo de aprendizagem.

Uma das categorias de análise foi “Práticas Pedagógicas de professores que ensinam matemática”, e essa foi constituída de 4 unidades de registro (temas), gostaria de citar a unidade “Matemática Humanista”, os autores aqui destacam a importância de efetivar o ensino da matemática com viés humanista, articulando vivências, contextos e necessidades dos alunos com a construção de conhecimentos matemáticos para que de fato a aprendizagem aconteça. Ao analisar este artigo é perceptível que a matemática humanista se faz presente nas práticas docentes analisadas, sendo uma ferramenta tanto para desenvolver habilidades e competências da BNCC como para uma aprendizagem relevante, significativa, baseada no protagonismo e com criticidade social.

O artigo de Lovis e Mariani (2022) tem o objetivo de investigar elementos que caracterizam relações com a matemática, destacados por pesquisadores de produções *stricto sensu* desenvolvidas a partir do aporte teórico da relação com o saber. A produção de dados é composta por 3 repositórios, Catálogo Capes, BDTD e RAPPERS, onde foram selecionados 49 estudos sobre ensinar e aprender matemática (dissertações ou teses), 3 entrevistas, 13 questionários (como autores ou orientadores das dissertações selecionadas). O artigo começa apresentando perspectivas sobre a matemática, se ela foi descoberta segundo pensamento de Platão, criada segundo pensamento de Aristóteles ou como Kant, numa percepção intermediária entre as duas visões, passeia sobre a compartimentalização em logicismo, formalismo e intuicionismo e chega na matemática escolar, com muito formalismo e ainda assim tentando cumprir seu papel social. Para análise dos artigos a relação com o saber se resumir em três vertentes: (i) relação com o aprender; (ii) relação com o ensinar e (iii) aprender a ensinar, os autores dos trabalhos selecionados foram convidados a responder um questionário ou participar de uma entrevista virtual, tanto os questionários como a entrevista tinham o foco nos

elementos que caracterizam relações com a matemática e percepções sobre o ensino e aprendizagem da matemática. Assim, com base nos princípios da análise de conteúdo numa abordagem qualitativa, foram compostas cinco categorias de análise: correntes filosóficas; conhecimentos científico e escolar; aspectos interdisciplinares; aspectos socioculturais; práticas sociais. Em conclusão as diferentes relações da matemática não estão subordinadas a somente uma percepção e sim as vivências e experiências de cada sujeito, sobre como este conhecimento é estabelecido na sociedade, relações de poder, crenças e visões.

Segundo os próprios autores percebe-se que a perspectiva humanista atrelada a práticas sociais e aspectos socioculturais são as relações estabelecidas com maior frequência, portando evidenciando um olhar humano para a matemática, suas relações percepções. Podemos aqui evidenciar uma percepção mais filosófica de uma matemática humanista, já presente no pensar e fazer pedagógico dos autores dos artigos estudados.

No artigo reflexivo de Morales e Espinosa (2024) os autores refletem criticamente sobre a formação de professores de matemática na Colômbia. Lá parte da formação se dá a partir de um documento público denominado Projeto Acadêmico Educacional (PAE), que segundo os autores refletem ideologias (portanto não neutras) e propósitos de formação dentro de estruturas sociais, ao passo que tal documento almeja formar um professor crítico, reflexivo, ético e político, que atue nos contextos socioculturais dos estudantes, sem dar direção ou se assegurar de uma estrutura para que isso se cumpra. Os autores ainda defendem que a formação do sujeito se dá pela compreensão da liberdade humana, da função da comunidade e sociedade, sendo assim é questionado as condições de formação destes professores bem como a finalidade desta formação que por muitas vezes é moldada por relações de poder. Sendo assim a urgência na adoção de uma educação matemática sociopolítica com uma formação que contribua para a transformação social, que se integra a sociedade, com uma visão subjetiva do indivíduo ou seja na sua integralidade que reflete sobre si e com os outros.

Neste artigo coloca-se a educação Matemática como um instrumento de transformação social, tanto na formação de professores como posteriormente e decorrente desta a de alunos (indivíduos). O uso de uma matemática crítica quando aplicada a questões sociais pode colocar o indivíduo como centro da transformação social e a formação integral deste indivíduo passa por uma matemática humanista,

que funciona muitas vezes como motivador desta transformação, conforme observamos segundo a reflexão dos autores onde a educação matemática deve promover o pensamento crítico, a conexão com o mundo social, e a formação de cidadãos capazes de refletir, respeitar a natureza e atuar de forma ética e consciente.

Segundo Cedro (2020), o debate sobre formação de professores deve-se iniciar pela compreensão da sua finalidade. Perceber que a finalidade do ensino está intimamente ligada à necessidade daqueles que se dedicam à docência, ou seja ela impulsiona e direciona criando sentido ao que se ensina. Nesta perspectiva, este artigo discute o processo de transformação e criação da motivação das atividades de aprendizagem dos futuros licenciados em matemática durante o estágio supervisionado no curso de licenciatura em matemática na Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) no Brasil. Este artigo adotou a metodologia de experimento formativo, teórico, desenvolvido com 3 professores em formação inicial, sendo a investigação atendendo ao método histórico dialético buscando compreender o movimento de aprendizagem da docência. Assim o autor conclui que a abordagem histórico-cultural do processo de humanização permite considerar uma nova perspectiva para a formação de professores, que o ensinar coloca o professor em busca de um sentido para suas ações, o que o capacita a educar outros.

O autor entende a docência como elemento essencial para a humanização dos indivíduos, e que a compreensão do verdadeiro sentido do trabalho docente se dá quando este está inserido numa abordagem educativa humanística. Assim a motivação e a finalidade de atividades de aprendizagens passam a abranger questões que sejam significativas e relevantes na vida do estudante, atingindo assim uma visão de matemática humanista.

Na revisão de literatura realizada, foram encontrados cinco artigos de cunho teórico e cinco artigos empíricos, com método de pesquisa e metodologias de ensino definidas. Entre as metodologias, abordagens pedagógicas e perspectivas teóricas percebemos a presença de matemática crítica, etnomatemática, modelagem matemática, história da matemática, a aproximação do campo da psicologia com o campo da educação se utilizando da Teoria Humanista de Carl Rogers e uma visão não compartimentada e muito social da matemática. Foi possível realizar uma aproximação da matemática humanista, mesmo que vista de diferentes maneiras nestes artigos, o que evidencia uma forte presença dentro da educação matemática.

Com esta análise percebemos que a matemática humanista se revelou ora como: uma metodologia quando visa ser um método de aprender a matemática que se utiliza de modelagens ou etnomatemática; uma abordagem pedagógica quando orienta ou molda o processo de ensino aprendizagem visando promover um desenvolvimento integral dos estudantes ou uma perspectiva teórica sendo a matemática humanista uma lente da qual os professores e autores destes artigos enxergam a educação e direcionam sua prática e estudo.

4 DEFININDO, IDENTIFICANDO E PRODUZINDO MATEMÁTICA HUMANISTA

A matemática humanística não é uma descoberta nova — é uma redescoberta recente de uma ideia que remonta a Platão, e mais tarde a D’Alembert, Condorcet, Bacon, e mais recentemente a Wilder, Bronowski e Cassirer.

White - Essays in humanistic mathematics

A luz do que nos ensina White (1993) a Matemática Humanística define-se pela transversalidade com as humanidades, reconhecendo que a disciplina compartilha raízes históricas e culturais com a literatura, as artes e a música, além de atuar como ferramenta de promoção da justiça social e organiza-se em dois temas centrais.

O primeiro, focado em *ensinar matemática de forma humanista*, desloca o estudante para a posição de investigador e valoriza o clima emocional e a construção social do conhecimento “Inclui-se aqui o estímulo para que os alunos aprendam uns com os outros e compreendam melhor a matemática como um conhecimento significativo e socialmente construído” (WHITE, 1994, p.vii), combatendo a visão da disciplina como algo arbitrário. Sobre o clima emocional, envolve:

- **Segurança Psicológica:** O clima emocional deve ser de acolhimento, onde o erro é visto como uma etapa natural da descoberta e não como motivo de punição ou vergonha. Isso reduz a "ansiedade matemática" e abre espaço para a criatividade.
- **Relação Professor-Aluno:** O professor deixa de ser a autoridade inquestionável (o "dogmático" que D'Ambrosio critica) para se tornar

um mentor. Um clima de confiança permite que o aluno se sinta encorajado a compartilhar seus processos de pensamento.

- Sentimento de Pertencimento: Quando a matemática é conectada à cultura e à história do aluno (Etnomatemática), o clima emocional torna-se de valorização. O aluno sente que "aquilo também é para ele", combatendo a exclusão.

Se o clima emocional é de medo ou opressão, apenas os alunos que já possuem capital cultural ou facilidade técnica sobrevivem. Para promover a justiça social, o clima deve ser democrático. Não se ensina justiça social em um ambiente de autoritarismo. O clima emocional deve refletir os valores que queremos ver na sociedade: respeito, diálogo e equidade.

O segundo, voltado a *ensinar matemática humanista*, propõe a reconstrução do currículo para vincular a técnica à cultura e à coragem pessoal. A ideia de coragem pessoal em um currículo de Matemática Humanística é um dos conceitos transformadores dessa abordagem. Ela retira a matemática do pedestal de ciência pronta e infalível e a coloca no campo da aventura humana. Se a matemática é uma aventura, o erro não é uma falha de inteligência, mas parte do percurso de exploração. Para os alunos, entender a matemática como uma aventura onde a coragem de tentar vale tanto quanto o acerto final muda completamente o clima emocional da aprendizagem.

Essa reconstrução curricular não ignora o rigor técnico, mas o contextualiza como parte de um fenômeno humano maior. Ao integrar a intuição e os juízos de valor ao ensino, removemos a aura de infalibilidade da disciplina, tornando-a acessível e passível de questionamento. Esse movimento é essencial para a justiça social, pois transforma o estudante de um espectador passivo de verdades lógicas em um protagonista corajoso, capaz de discernir as intenções e os valores embutidos nas aplicações matemáticas do mundo real.

Juntos, esses eixos revelam dimensões fundamentais da área: o papel da intuição na criação de conceitos, a presença de juízos de valor no desenvolvimento científico e a premissa de que a lógica, isoladamente, não esgota o porquê ou o como da investigação matemática.

Em seu livro *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*, D'Ambrosio (2012, p. 33) reforça nosso entendimento quando nos diz: "[...] que ao

fazermos da matemática uma disciplina que elimine a desigualdade discriminatória e preserve a diversidade, este seria o propósito maior de uma matemática humanística."

Neste sentido, a Matemática Humanista atua de maneira a desmistificar o ensino da matemática, e assim mudar a percepção que se tem sobre ela, e isso ocorre porque na matemática humanista o objeto de aprendizagem tem uma razão, tem motivação, tem aplicação, ele é a ponte que vai levar o aluno ao seu objetivo, ele é a lente pelo qual o aluno consegue ver o mundo que o rodeia, uma aprendizagem significativa principalmente quando aliada a valorização dos saberes matemáticos, já desenvolvido pelo indivíduo, tem o poder de mudar a ideia de que a matemática é difícil demais. Perguntas como "pra que estou aprendendo isso" ou "pra que vou usar isso em minha vida" deixam de estar presentes nessa perspectiva de aprendizagem, pois a cada passo o objeto de aprendizado é visto como elo que liga o indivíduo aos saberes necessários ao seu desenvolvimento.

A importância do clima emocional na aprendizagem é corroborada pelas evidências apresentadas por Di Lisio, G. et al. (2025) e por Emslander, V. et al (2025) ao questionarem por que o aprendizado é potencializado por meio de figuras docentes com as quais os estudantes estabelecem vínculos de afinidade. Os autores sugerem que a relação afetiva não é um mero acessório pedagógico, mas um elemento que altera a percepção do aluno sobre o conhecimento; quando o estudante gosta do professor, há uma redução nas barreiras de resistência e um aumento na abertura para o erro e para a experimentação. No contexto da Matemática Humanística, essa conexão humana atua como o alicerce para a coragem pessoal, permitindo que o aluno transite do medo da disciplina para a confiança necessária para investigar e criar. Assim, a qualidade do vínculo interpessoal torna-se o veículo que transporta a matemática do pedestal da ciência arrogante para o terreno da aventura humana compartilhada.

A matemática não é física nem mental, é social. Faz parte da cultura, da história, é como a lei, a religião, o dinheiro, como todas essas coisas muito reais que só existem na consciência coletiva da humanidade. Por fazer parte da sociedade e da cultura, ela é tanto interna quanto externa. Interna à sociedade e à cultura como um todo, externa ao indivíduo, que precisa aprendê-la nos livros e na escola. Isso é matemática (Hersh, 1997).

Identifica-se a Matemática Humanística quando o ensino deixa de ser uma imposição dogmática de regras abstratas e passa a ser reconhecido como uma produção humana integral, intrinsecamente conectada a tudo o que a sociedade produz e com o qual se identifica. Ela se manifesta através de uma prática pedagógica que acolhe a intuição e a coragem pessoal, integrando o conhecimento técnico aos contextos sociais, históricos e éticos que compõem a identidade do estudante, transformando a disciplina em um instrumento de leitura crítica da realidade e em uma ferramenta essencial para a promoção da justiça social.

Esta perspectiva matemática visa o desenvolver crítico e social, ao usar a matemática para entender o desenvolvimento da sociedade, para o controle de doenças, para as mudanças climáticas, os fenômenos naturais e culturais, a matemática será vista como conexão ela modela situações e nos permite prever e entender o que ocorre ao nosso redor, fazer uma matemática assim é desenvolver o indivíduo na sua integralidade, é perceber a relevância de porque e para que se ensina a matemática.

Podemos perceber a matemática humanista como resultado de uma educação humanista aplicada a matemática, para a matemática humanista os meios definem o fim, o caminho percorrido pelos elementos matemáticos é tão importante ou talvez até mais importante que o resultado matemático envolvido. Para uma matemática humanista os elementos matemáticos, os teoremas os resultados importantes são ferramentas produzidas para construir um conhecimentos maior, mais abrangente, mais relevante e importante, é através destas ferramentas que teremos base sólida para desenvolver as ciências, para analisar futuros cenários mundiais é a partir desta base sólida e humana que ensinamos matemática.

A matemática humanística, quando vista como uma abordagem ou metodologia pedagógica, orienta ou molda o processo de ensino-aprendizagem, visando promover o desenvolvimento integral dos alunos. Quando vista de uma perspectiva teórica, torna-se uma lente através da qual professores, autores e pesquisadores veem a educação e direcionam sua prática e estudo.

Cumprir delimitar que, embora dialogue estreitamente com a Etnomatemática, a perspectiva da Matemática Humanista oferece uma especificidade singular: ela atua como um elo integrador focado na dimensão afetiva, ética e subjetiva do fazer matemático. Enquanto abordagens socioculturais consolidadas enfatizam prioritariamente as dinâmicas comunitárias e as estruturas políticas de opressão, o

olhar humanista volta-se para a ressignificação do próprio conteúdo curricular tradicional, transformando a relação de sala de aula e fornecendo ao docente uma lente metodológica — aqui materializada na tríade Estrutura, Validade e Relevância — capaz de humanizar o rigor técnico por dentro da própria matemática escolar que apresentaremos a seguir.

4.1 A TRÍADE DA MATEMÁTICA HUMANISTA

Nesse sentido, o esforço de humanizar — ou, de forma mais precisa, re-humanizar — o fazer matemático implica em uma reorganização pedagógica que rompa com o dogmatismo abstrato. Para responder a esse desafio, propõe-se neste trabalho uma tríade estruturante de autoria própria, que articula os elementos essenciais do saber matemático ao seu propósito formativo:

1. **A Estrutura** (O Quê e Como): o que é, sua forma, como, onde e por que foi desenvolvido, suas propriedades, sua fórmula e sua expressão simbólica. No âmbito da Estrutura, o rigor simbólico deve ser compreendido como o estágio final de um processo de significação. A alfabetização matemática, neste contexto, pressupõe que o aluno reconheça a propriedade e a fórmula não como entes isolados, mas como sínteses de um percurso investigativo situado no tempo e no espaço. Quando o ensino articula a expressão simbólica às motivações humanas que a originaram, rompe-se o ciclo do ensino dogmático, assim integrando o contexto e a finalidade prática ao ensino, a linguagem matemática deixa de ser percebida como arbitrária e assume sua função primordial: uma ferramenta de mediação entre o intelecto humano e os desafios impostos pelo mundo físico e social. A mobilização da História da Matemática revela-se um recurso pedagógico indispensável nesta abordagem, desde que compreendida em sua pluralidade transcultural. Não se trata de visitar apenas a cronologia clássica de alguns povos, mas de reconhecer a matemática como uma construção coletiva e simultânea de diversas civilizações.
2. **Validade** (A Natureza): sua natureza contínua e válida, sua prova ou sua generalidade. No que tange à Validade, o ensino deve evidenciar que a matemática oferece uma modalidade de verdade

inequivocamente verificável nas regras daquela forma de vida, independente de dogmas ou autoridades externas. Ao conduzir o estudante pelo processo de demonstração, generalização ou validação, mesmo que de forma simples e compreensível para ele, promove-se uma transição crítica: o saber deixa de ser legitimado pela palavra do professor para ser validado pela própria estrutura lógica do argumento. Ao organizar situações em que o aluno é provocado a interagir diretamente com o problema matemático. Essa apropriação da prova confere ao aluno uma autonomia epistemológica, permitindo que sua coragem pessoal de investigar se materialize em certeza lógica, transformando o ato de aprender em um exercício de soberania intelectual. ver

3. **Relevância** (A Conexão): trazê-lo para situações cotidianas, para mudanças no mundo e paradigmas, e desenvolver o pensamento crítico e analítico sobre uma dada situação. A Relevância constitui o eixo de conexão entre o saber universal e a experiência vivida, transcendendo a mera aplicação mecânica de fórmulas em situações cotidianas triviais. Sob a ótica humanística, a contextualização deve atuar como um instrumento de leitura crítica da realidade, permitindo que o estudante utilize a lógica matemática para analisar mudanças de paradigma, disparidades econômicas e estruturas de injustiça social. Mais do que resolver problemas escolares, a relevância busca capacitar o aluno a organizar e interpretar as dinâmicas de sua própria comunidade, transformando o pensamento analítico em uma ferramenta de intervenção e consciência cidadã.

A compreensão da matemática como prática humanística exige que os eixos de Estrutura, Validade e Relevância operem de forma indissociável, como engrenagens de um sistema único, sob o risco de a educação falhar em sua missão integral. A ausência da Estrutura resultaria em um ensino vazio de conteúdo e rigor técnico, descaracterizando a disciplina; por outro lado, a omissão da Validade comprometeria o caráter científico da aprendizagem, mantendo o estudante em um estado de subordinação à autoridade docente por falta de meios para verificar a verdade lógica. Por fim, sem a Relevância, o conhecimento se desvincula do sentido

humano e da justiça social, tornando-se uma abstração estéril e indiferente às produções culturais da sociedade. É, portanto, a integração mútua desses pilares onde a ordem que se usa esses pilares depende do saber e da construção que será feita o que garante uma formação que é, simultaneamente, tecnicamente sólida, cientificamente autônoma e socialmente comprometida.

Hersh também nos orienta no processo de humanização quando nos diz:

Podemos “humanizar” o conteúdo de nossos cursos ao introduzir questões históricas e filosóficas, explicando como as aplicações da matemática afetaram as pessoas. Contar como eram Euler e Cauchy como seres humanos. Esta é uma direção que podemos detectar em nosso movimento de matemática humanística. (HERSH, 1993, p.15)

5 RECURSO DIDÁTICO

O Recurso Educacional aqui delineado nasce do desejo de reconciliar o rigor da disciplina com a sensibilidade da prática docente. Embora sua versão integral constitua um documento separado intitulado **Recurso Educacional: 'PRÁTICAS HUMANISTAS PARA A SALA DE AULA – Atividades para uma Educação Emancipadora, Social e Crítica'**, apresenta-se neste capítulo uma visão panorâmica de suas atividades, desenvolvidas sob a ótica da Matemática Humanista. O foco aqui não é apenas consumir modelos prontos, mas oferecer ao estudante a oportunidade de experimentar a matemática como uma linguagem viva e em constante construção. As propostas foram estruturadas para garantir que a consistência dos argumentos lógicos seja o meio — e não o fim — de um aprendizado que respeite a subjetividade e a capacidade crítica de cada jovem.

O material é destinado a professores de Matemática, preferencialmente do Ensino Médio e, em contextos específicos, do Ensino Fundamental II, que buscam estratégias para romper com a visão da matemática como uma disciplina neutra e isolada da realidade social. Para tanto, o recurso está organizado em blocos temáticos que utilizam o instrumental matemático para desenvolver a alteridade e a percepção crítica e reflexiva, estruturados sob os seguintes eixos:

- **Bloco I – Atividades de Conscientização e Empatia:** focado no desenvolvimento da sensibilidade social e da alteridade;
- **Bloco II – Atividades de Análise, Avaliação, Interpretação e Argumentação:** voltado ao desenvolvimento do senso crítico por meio da leitura de dados e realidades;
- **Bloco III – Atividades de Impacto Positivo ao Meio Ambiente:** direcionado à reflexão e ação diante das questões ecológicas e sustentáveis.

A intenção é que as atividades propostas sirvam como um terreno fértil para a construção de uma sociedade mais equânime. Nesse sentido, o material se propõe a ser utilizado de forma integral ou parcial, funcionando como um complemento ao planejamento docente que permite adaptar as discussões sociais à realidade de cada comunidade escolar. Assim, o fazer matemático é transformado em um exercício de investigação, descoberta e, acima de tudo, esperança.

Para compreender a articulação das atividades propostas, delineia-se a seguir uma visão panorâmica de seus blocos temáticos. A arquitetura pedagógica que alicerça esta construção é sustentada pela tríade Estrutura, Validade e Relevância. Essa organização assegura que o instrumental matemático não seja trabalhado de forma isolada, mas como um elemento indissociável da formação de uma consciência ética e social dos educandos.

5.1 ATIVIDADES DE CONSCIENTIZAÇÃO E EMPATIA

Neste bloco, as propostas buscam romper com a visão da matemática como uma disciplina neutra e isolada da realidade social. O objetivo é utilizar o instrumental matemático para desenvolver a alteridade e a percepção crítica sobre os espaços que ocupamos. Ao investigar problemas reais, o estudante deixa de ser um espectador passivo de fórmulas e passa a compreender como a validade, a fundamentação lógica e o rigor das normas técnicas impactam diretamente a vida e a dignidade de outras pessoas.

Proposta I: A matemática da Acessibilidade – Geometria e trigonometria a Serviço da Inclusão

Esta atividade convida os estudantes a saírem da sala de aula para realizar um diagnóstico técnico sobre a acessibilidade na escola ou em seu entorno. O foco é a análise de rampas de acesso, confrontando a realidade física com as normas regulamentadoras (como a NBR 9050).

- **O Fazer Matemático - Estrutura:** Os alunos devem medir a inclinação, o comprimento e a altura das rampas existentes, mobilizando conceitos de trigonometria (razões trigonométricas, cálculo de ângulos e inclinações percentuais).
- **A Investigação Crítica - Validade:** Mais do que calcular, o aluno deve verificar se os resultados obtidos atendem às exigências legais. Uma rampa com inclinação inadequada deixa de ser um instrumento de acesso para se tornar uma barreira física; aqui, a precisão matemática torna-se uma questão de ética e empatia.

A Proposição Humana - Relevância: perpetua-se durante toda a atividade, porém como culminância, propõe-se a confecção de uma planta baixa para uma rampa de acessibilidade ideal. Neste processo de design, o rigor das estruturas geométricas é o meio pelo qual o jovem exercita sua capacidade de propor soluções para uma sociedade mais inclusiva.

Proposta II: Do Saber ao Fazer: A Matemática como Instrumento de Solução

Após a consolidação dos conceitos de seno, cosseno e tangente no triângulo retângulo, expandimos agora a nossa perspectiva. Uma vez que o mundo não é feito apenas de ângulos retos, as Leis dos Senos, dos Cossenos e a Área de um Triângulo por trigonometria surgem para generalizar estes resultados a todos os tipos de triângulos.

Estas leis constituem a base matemática de diversas profissões técnicas. Áreas como a Topografia, Agrimensura, Engenharia Civil, Arquitetura, Navegação (Aérea e Marítima), Cartografia e Geociências dependem destas ferramentas para transformar dados em soluções. Nesta etapa, propomos 'missões' que percorrem estas profissões, onde a matemática se torna uma extensão da visão humana.

Através deste conhecimento, passamos a enxergar e calcular distâncias que seriam impossíveis de medir com uma trena comum — seja a largura de um rio impetuoso, a extensão de uma nova ponte ou a rota de um resgate em pleno oceano.

- **O Fazer Matemático - Estrutura:** A matemática não é um conjunto de gavetas isoladas. É importante que o aluno entenda que o que aprendeu antes não foi descartado, mas sim ampliado.
- **A Investigação Crítica - Validade:** Ao envolver as profissões, o porquê e a importância do rigor no cálculo da Lei dos Senos e Cossenos mostra sua necessidade. Não é para usar em uma prova, é para a ponte não cair ou o barco não se perder.
- **A Proposição Humana - Relevância:** Sendo a matemática uma *extensão da visão humana pretendemos tirar a matemática do lugar de "vilã" e colocá-la como um "superpoder" que permite ao ser humano superar as suas limitações físicas.*

Reflexões importantes

Com esta jornada, esperamos que a compreensão das Leis dos Senos, dos Cossenos e das relações de área tenha transcendido o papel e a calculadora. O objetivo desta sequência não foi apenas ensinar a manipular variáveis, mas mostrar que a precisão matemática é, em última instância, um ato de cuidado e responsabilidade social. Em virtude disso, optamos por utilizar, em todo este trabalho, os valores de seno, cosseno e tangente representados em números decimais. Embora estejamos cientes da natureza aproximada desses valores, acreditamos que essa abordagem é essencial para que o estudante consiga, de fato, dimensionar o que está calculando. Expressões como $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ou $\sqrt{2}$, embora matematicamente elegantes e exatas, muitas vezes permanecem no campo da abstração para quem está aprendendo. Ao converter essas relações para decimais, o aluno deixa de manipular apenas símbolos e passa a compreender a magnitude das medidas. Saber que um coeficiente é aproximadamente 0,866 permite visualizar a proporção real de uma rampa ou a extensão de uma viga, transformando o cálculo em uma ferramenta tangível de intervenção no mundo

Quando calculamos uma rampa de acessibilidade, uma ponte ou uma rota de resgate, estamos usando o rigor científico para garantir direitos, segurança e dignidade. Que o aprendizado aqui construído sirva como um lembrete permanente: o conhecimento técnico ganha sua verdadeira grandeza quando se torna um instrumento de solução para os desafios humanos.

A validação tecnológica e o uso de ferramentas de cálculo durante este processo serviram para desmistificar o erro e focar no que realmente importa: a estratégia de resolução e a tomada de decisão consciente.

A construção da empatia por meio do Fazer Matemático não se limita a um único eixo temático da disciplina. Embora as ferramentas matemáticas mudem — transitando da Geometria e Trigonometria (na análise de rampas de acessibilidade) para a Álgebra e o estudo de Funções (na modelagem de redes sociais) —, o núcleo pedagógico desta proposta permanece inalterado: o uso da matemática para ler o mundo e proteger a dignidade humana.

Enquanto a atividade da acessibilidade foca na remoção de barreiras físicas para promover a inclusão de pessoas com deficiência, há também uma atividade que visa a remoção de barreiras psicológicas, utilizando a matemática para combater a violência digital. Ambas exigem que o aluno saia da sua zona de conforto e use a precisão numérica (seja no cálculo de um ângulo ou na projeção de um crescimento exponencial) para reconhecer a dor do outro e assumir uma postura de responsabilidade social.

5.2 ATIVIDADES DE ANÁLISE, AVALIAÇÃO, INTERPRETAÇÃO E ARGUMENTAÇÃO, QUE DESENVOLVEM O SENSO CRÍTICO.

O exercício da cidadania no cenário contemporâneo exige o desenvolvimento de habilidades intelectuais que permitam ao indivíduo filtrar a saturação de informações e decodificar a complexidade social. Sob a ótica da Matemática Humanista, este bloco de atividades foi estruturado para consolidar quatro movimentos cognitivos fundamentais: a análise dos fatos, a avaliação ética de cenários, a interpretação profunda de realidades e a argumentação solidamente fundamentada.

Longe de se configurar como um acúmulo de saberes abstratos, o fazer pedagógico aqui proposto centra-se na construção da soberania intelectual do

educando. Ao ser desafiado a dissecar dados oficiais, identificar contradições e formular posicionamentos críticos baseados em evidências lógicas, o estudante deixa a posição de receptor passivo e assume o papel de sujeito reflexivo. Assim, a precisão técnica da linguagem matemática é ressignificada, tornando-se o alicerce para que o jovem compreenda o mundo, sustente suas ideias com autonomia e participe de forma ativa e responsável das decisões que moldam a coletividade.

Proposta: Uma jornada estatística em busca de Justiça Social

A presente proposta pedagógica se propõe a ressignificar o ensino de Estatística, transmutando-o de uma simples manipulação de fórmulas áridas em um poderoso instrumento de leitura social e emancipação. Fundamentada na Matemática Humanista, este bloco busca que o estudante deixe de ser um calculador passivo para se tornar um investigador da própria realidade

O percurso desta sequência didática é estruturado em três movimentos essenciais que conectam o indivíduo ao coletivo: Eu e o Nós - O resgate da ancestralidade e do repertório pessoal como dados vivos. O Olhar Clínico - A desconstrução da frieza dos números e a denúncia das invisibilidades ocultas sob as médias, e A Transformação Social - O uso da tecnologia e de dados oficiais (IBGE) para fundamentar argumentos e propor soluções para as desigualdades estruturais do país.

- **O Fazer Matemático - Estrutura:** Centra-se no rigor simbólico, na organização de dados e na compreensão de que as ferramentas matemáticas servem para estruturar a percepção do real. Esse movimento consolida-se ao solicitar a construção de tabelas e do Rol — ferramentas estatísticas que dão forma e corpo à investigação das raízes familiares e da ancestralidade dos discentes.
- **A Investigação Crítica - Validade:** Consolida-se no momento em que o conhecimento deixa de ser validado pela autoridade do professor e passa a ser legitimado pela lógica do próprio aluno, passível de investigar as nuances, os desvios e os silêncios dos dados. Ao confrontar a média com a mediana na atividade “O que a média esconde” (focada na análise de medidas de tendência central), o estudante utiliza a investigação para validar ou refutar a representatividade de um indicador estatístico, exercendo sua soberania intelectual.

- **A Proposição Humana - Relevância:** Conecta o saber estatístico à vida real, transformando o aprendizado em um instrumento de intervenção social e ética. A relevância percorre toda a proposta e culmina no momento em que o aluno utiliza dados oficiais do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) para fundamentar e propor políticas públicas voltadas ao combate das desigualdades raciais ou de gênero, demonstrando que a matemática ganha sentido pleno quando serve ao propósito humano de transformar a sociedade.

Reflexões importantes

Este bloco temático se estrutura em um ciclo: começamos no "Eu" (família), passamos pelo "Nós" (comunidade) e terminamos no "Todo" (nação). Ao finalizar este ciclo esperamos que o estudante compreenda que a matemática é uma ferramenta de emancipação. O domínio técnico das planilhas ganha sentido quando utilizado para denunciar a desigualdade e projetar um futuro mais justo. O resultado não são apenas gráficos, mas cidadãos capazes de ler o mundo através dos números e, mais importante, de propor caminhos para transformá-lo.

A estatística, quando aliada à tecnologia e à consciência social, deixa de ser uma disciplina de fórmulas para se tornar um exercício de cidadania. Seja analisando a desigualdade racial, o papel da mulher ou o acesso à saúde, o objetivo é o mesmo: tirar o dado da invisibilidade e transformá-lo em motor de mudança

Ao professor: Desejamos preparar nossos estudantes com o rigor técnico necessário para o futuro, ao mesmo tempo em que os formamos como cidadãos críticos, empáticos e conscientes de seu papel na sociedade, utilizando a matemática para promover a justiça social.

5.3. ATIVIDADES DE IMPACTO POSITIVO AO MEIO AMBIENTE

A inserção das questões ambientais no ensino de Matemática responde à urgência de uma formação que não se limite à técnica, mas que instrumentalize o estudante para o exercício da eco-cidadania. Longe de ser uma ciência alheia à biosfera, a Matemática oferece as métricas e os modelos necessários para diagnosticar excessos e propor soluções sustentáveis. Assim, este bloco assume a responsabilidade de converter conceitos abstratos em ferramentas de preservação,

desafiando os alunos a repensarem os padrões de produção e consumo a partir da geometria.

Proposta: Design Geométrico Sustentável: Calculando um Futuro com Menos Lixo

Esta proposta didática convida os estudantes a assumirem o papel de agentes transformadores, utilizando a geometria espacial não como um conjunto de regras abstratas, mas como uma ferramenta concreta de intervenção ambiental. Ao longo de três etapas integradas, os alunos transitarão da conscientização crítica sobre o desperdício global (seja de alimentos ou de matéria-prima) para a instrumentalização técnica. Por fim, culminarão na prototipagem física de uma embalagem otimizada. O objetivo central é demonstrar, de forma prática e mensurável, que o domínio de conceitos como área de superfície e volume capacita o indivíduo a redesenhar o consumo, provando que a matemática tem o poder direto de reduzir o impacto ecológico e preservar o meio ambiente.

Para que o aprendizado transcenda a mera repetição e alcance a emancipação intelectual, esta atividade está ancorada em três dimensões indissociáveis:

- **O Fazer Matemático – Estrutura:** A estrutura se manifesta no resgate da geometria plana e espacial, quando os alunos planificam suas embalagens e calculam áreas totais e volumes. O rigor matemático, aqui desvinculado do dogmatismo abstrato, é garantido pelo uso de medidas reais e números decimais palpáveis, distanciando-se de raízes abstratas que não comunicam escala física. A estrutura é a ferramenta técnica — as fórmulas de prismas, cilindros e o Princípio de Cavalieri — que fornece o alicerce numérico necessário para a intervenção.
- **A Investigação Crítica – Validade:** A validade é estabelecida quando o aluno comprova suas hipóteses sem depender da autoridade do professor. Isso ocorre de duas formas: teoricamente, ao compreender a lógica do volume constante e do Princípio de Cavalieri; e fisicamente, por meio da aferição prática do transvasamento (colocar o conteúdo da embalagem antiga no novo protótipo). Se a quantidade de produto couber perfeitamente na nova embalagem, que gastou menos material, a verdade do cálculo matemático é validada pela própria experiência empírica do aluno.

- **A Proposição Humana – Relevância:** A relevância conecta o cálculo à vida. Ela ocorre quando o aluno percebe que o centímetro quadrado economizado na área lateral da sua embalagem significa, em escala industrial, menos árvores cortadas, menos plástico nos oceanos e menos emissão de poluentes. A atividade ganha relevância máxima na Exposição Sustentável, onde a matemática atua como instrumento de argumentação ética, permitindo que o estudante desenvolva um senso crítico afiado para questionar padrões de consumo e propor soluções reais para a sua comunidade.

Reflexões importantes

Ao Professor: O Sentido da Relevância

Neste bloco temático, o professor atua como um orientador que estimula o pensamento crítico e analítico. A avaliação não deve recair apenas sobre a precisão do cálculo, mas sobre a capacidade do grupo de argumentar e justificar suas escolhas baseadas em dados. A validade aqui se manifesta quando o estudante percebe que, através do cálculo, ele pode provar — independente da autoridade do professor — se uma embalagem é eficiente ou não.

Como aponta D'Ambrosio (2019), ao fazermos da matemática uma disciplina que preserve a diversidade e elimine desigualdades, atingimos o propósito maior de uma matemática humanística. Ao verem seus protótipos expostos, os alunos podem perceber que a matemática lhes conferiu voz e poder para questionar a indústria e propor um futuro com menos lixo.

Considerações importantes sobre as propostas pedagógicas Humanistas

As reflexões e encaminhamentos aqui delineados buscaram responder ao objetivo central deste estudo: investigar e propor caminhos pedagógicos para a humanização do ensino de matemática por meio do aporte teórico-metodológico da Matemática Humanista. Ao longo do desenvolvimento dos blocos teóricos, buscou-se demonstrar que a matemática escolar não precisa ser sinônimo de neutralidade ou de reprodução mecânica de algoritmos; pelo contrário, ela pode se consolidar como um espaço de desenvolvimento da alteridade, da ética e do pensamento crítico.

A articulação das propostas pedagógicas fundamentadas na tríade — Estrutura, Validade e Relevância — evidenciou os alcances significativos desta abordagem. Como alcance principal, destaca-se a capacidade da proposta de humanizar o rigor técnico por dentro do próprio conteúdo curricular tradicional. Ao transitar pelo diagnóstico geométrico das rampas de acessibilidade ou pela desconstrução estatística de dados socioeconômicos, o estudante deixa de ser um espectador passivo e assume uma postura de soberania intelectual. A Matemática Humanista, portanto, mostra-se um elo integrador potente, preenchendo uma lacuna ao resgatar as dimensões afetivas e subjetivas que frequentemente se perdem em abordagens puramente tecnicistas ou estritamente sociopolíticas.

Por outro lado, cumpre reconhecer os limites inerentes à implementação desta proposta no cenário educacional contemporâneo. A efetivação de uma prática pedagógica humanista esbarra, invariavelmente, na rigidez de cronogramas escolares engessados e na forte cultura de preparação para exames de larga escala, que privilegiam a memorização em detrimento da reflexão profunda. Ademais, a transição de uma postura docente tradicional para uma mediação baseada na investigação exige um tempo de planejamento e uma formação continuada que nem sempre estão disponíveis na realidade dos professores da educação básica. A proposta aqui apresentada, portanto, não se pretende uma solução definitiva, mas um ponto de partida que demanda flexibilidade e intencionalidade do educador.

Em suma, a coerência entre o referencial teórico adotado e as atividades propostas reforça que humanizar a matemática é um ato de escolha política e pedagógica. Ao explicitar tais caminhos e tensionar as fronteiras do fazer matemático tradicional, as sequências didáticas aqui estruturadas configuram-se como um Produto Educacional potente e aplicável. Espera-se que essas proposições possam contribuir para o campo da Educação Matemática, estimulando novas investigações que continuem a expandir os horizontes de uma sala de aula mais inclusiva, crítica e profundamente humana.

6 RELATOS DA AUTORA SOBRE MATEMÁTICA HUMANISTA

Gostaria de compartilhar neste momento como a matemática humanista surgiu nos meus fazeres pedagógicos.

Ser boa em matemática para mim sempre foi algo natural, uma explicação no quadro era suficiente para entendê-la e mesmo sem esforço de meus professores, entendê-la na vida real sempre foi fácil. Aos 12 anos sabia que queria ser professora e aos 15 anos comecei a entender o papel da matemática numa sociedade. Na faculdade, a matemática precisou de muito esforço para ser alcançada e só no mestrado entendi verdadeiramente uma prova por indução. Me apaixonei por Etnomatemática nas disciplinas pedagógicas da faculdade, dar sentido a matemática dentro de diversas comunidades e culturas me parecia um caminho natural. Nesta época achava na minha inocência juvenil que, com muito esforço, conseguiria fazer qualquer aluno aprender matemática. Isso ainda me motiva, mas hoje sei que não conseguirei atingir a todos, então me empenho no melhor que posso fazer.

Essa vontade de fazer com que todos os alunos aprendam matemática me fez classificar as dificuldades dos estudantes para que eu pudesse atingi-los. Alguns tinham dificuldades na matemática básica, então nas minhas aulas eu as reforçava, sempre as resolvia no quadro e quando via que mesmo assim não era suficiente fazia somente com eles em suas mesas. Alguns alunos tinham suas necessidades especiais de entendimento da matemática provindo de alguma especificidade educacional como TEA, DI, Dislexia, Discalculia entre outros, e estes avançavam no seu ritmo, numa matemática mais real e aplicada para o que serviria a eles e os dessem independência em suas vidas futuras. Alguns alunos tinham resistência a matemática, destes tinham aqueles que a resistência surgia pela dificuldade com os processos matemáticos e por ouvir e repetir, “matemática não é pra mim”, “eu não consigo”, “minha mãe já não sabia na época dela também não vou conseguir”, e outros a resistência vinha de um descaço com o propósito de fazer matemática, “para que estou aprendendo isso”, “não vou usar nunca a fórmula de Bhaskara na minha vida”, e foi este grupo de alunos com resistência a matemática que me apresentou a matemática humanista. Tudo que funcionava com este grupo, funcionava com os demais grupos porque o propósito de fazer matemática motivava a todos os alunos.

Me lembro de um episódio recente de um aluno que tirou uma nota baixa em uma atividade sobre construção de rampa de acessibilidade, ele chegou ao seu colega de turma e falou “me ajuda a aprender a fazer isso, eu perdi aula e tenho dificuldade você sabe, mas aprender isso é muito importante, eu preciso aprender” este aluno tinha resistência a matemática e por vezes não fez os exercícios na sala, mas quando a matemática ganhou propósito ele se empenhou em aprendê-la e a classificou com importante. Para culminar na produção de uma planta de rampa de acessibilidade fizemos várias atividades em sala e em uma delas houve espanto quando perceberam que a hipotenusa em uma rampa de acessibilidade é a quantidade de metros que um cadeirante tinha que percorrer e assim já me perguntaram “ok, mas ele cansa né prof, quando é o máximo que ele pode subir sem se cansar”, e aí pude introduzir a importância das relações métricas e a determinação do ângulo de inclinação bem como o estudo da NBR 9050 que determina basicamente um patamar a cada 50m dependendo da inclinação da rampa. Estudamos a legislação que garante a acessibilidade a pessoas portadoras de necessidades especiais, isso em muito os motivou a fazer uma planta que garantisse a essas pessoas o direito de ir e vir. Até hoje alunos de anos posteriores meus me contam que quando passam por uma rampa analisam ela, com um golpe de vista tentam determinar se é ou não de acessibilidade, isso é em muito resultado de fazer uma planta em escala no papel milimetrado e ter que refazê-la muitas vezes até que o ângulo estivesse entre 3° a 7° graus conforme NBR 9050.

Um episódio de um terceiro ano do ensino médio onde os alunos para sua avaliação tinham que otimizar uma embalagem de um produto, mantendo a mesma quantidade e formato do produto, apenas diminuindo a quantidade de material da embalagem. Estudamos muito o impacto da quantidade de lixo que produzimos e a alta produção gerada pelos produtos embalados e industrializados. Eles me contaram que agora vão ao mercado e ficam olhando as embalagens e as classificando “Essa está bem otimizada, pouca embalagem e bastante produto, polui menos vou levar” ou indignados com as embalagens de cookies “è plástico metalizado, papelão para 8 bolachas, não compensa” ou a observação sagaz da pasta de dente “Prof realmente precisa daquela caixa de papelão ao redor dela”, nesta perspectiva e segundo a observação deles bons hábitos podem ser incentivados como a utilização de sacolas recicláveis e a reutilização de caixas de

papelão para embalar as compras. Atividades humanistas propiciam uma visão crítica sobre o mundo que os rodeia.

Quando ensino estatística aos 3º anos do ensino médio sempre peço análise de dados do IBGE, certo ano integrado com mais algumas disciplinas participamos com apresentações do Dia da Consciência Negra na escola, a atividade proposta era que eles produzissem gráficos e analisassem seus resultados, o uso do senso crítico e a história da humanidade e do Brasil iria ajudá-los a entender o cenário visto nos números e gráficos resultantes. A desigualdade nos vários parâmetros solicitados ficou evidente, o que mais se destacou é a discrepância de mortes de negros provindo de assassinatos em comparação com os brancos, a diferença salarial média (renda) de acordo com a cor da pele, cargos de poder (gerenciais) predominantemente nas mãos de brancos. Parte do trabalho era propor políticas públicas que visassem diminuir a desigualdade encontrada. Na fase de orientação dos grupos, o grupo que estava com o tema segurança fez as tabelas e gráficos (usando planilhas eletrônicas) de assassinatos entre brancos, pretos e pardos, eles me chamaram para olhar e verificar se estava tudo certo, me lembro do silêncio do grupo e do meu na conferência dos dados, que estavam certos, os dados eram tão avassaladores que em nossas mentes procurávamos o porquê de ser assim, e nada que pudessemos pensar era capaz de explicar o que estávamos vendo. Uma das turmas que apresentou seu trabalho tinha alguns alunos com atitudes preconceituosas na sala e na disciplina de História contestavam muito os dados trazidos pela professora. Antes do trabalho, falamos muito sobre como funciona o IBGE e a confiabilidade dos seus dados e quando eles mesmo produziram tabelas e gráficos sobre escolaridade, nos seus dados a desigualdade foi aumentando progressivamente conforme a escolaridade ia aumentando e assim a maior desigualdade se deu no ensino superior. Durante orientação deste grupo percebi uma mudança, a quebra de paradigma dentro do grupo, eles buscaram outras alternativas para explicar os dados e dentro do próprio grupo elas não se sustentavam. No fim, a apresentação deles foi uma das mais preparadas, até a professora de História veio assistir, as justificativas sociais e raciais e políticas que podiam combater esta desigualdade eram a que a professora tinha trabalhado em sala e na apresentação citaram o que ouviram nas aulas dela. Muitas vezes deixamos somente a cargo de algumas disciplinas trabalharem assuntos que são

transversais, e fazendo isso condenamos muitas vezes eles a uma missão solo e difícil demais de ser concluída com êxito. Nós na matemática temos ferramentas tão importantes que podem fazer a diferença neste caminhar, ao instrumentalizar o estudante com o tratamento de dados, a interpretação de estatísticas e a modelagem de situações reais, a matemática permite que ele decodifique as estruturas da desigualdade e utilize o rigor lógico para fundamentar sua própria busca por justiça. Depois das apresentações fizemos uma roda de conversa para que eles pudessem me contar como foi a experiência e o como foi a troca com as pessoas que participaram das apresentações, eles estavam muito felizes e orgulhosos de si, foi um fechamento perfeito até porque depois eles participaram de uma oficina de Abayomis (história e confecção) como muito respeito pela cultura negra. Um aluno me relatou que por estudar um período em um colégio particular não convivia com pessoas negras, assim tinha um certo medo delas, e quando veio a estudar em escola pública não sentava perto e não conversava como os alunos negros da sala. A convivência com pessoas negras e também diferentes dele em outros parâmetros fez dele uma pessoa mais aberta, acessível e sensível às diferenças e também as igualdades, “Prof não sei porque eu era assim, não fui ensinado a ser assim, eles são iguais a mim, talvez o que falte as pessoas seja só conviver com pessoas diferentes, assim como aconteceu comigo”. Nossos alunos nos dão tanto orgulho!

Humanizar a matemática também é humanizar seus elementos, me lembro de minhas aulas nos 7ºanos, é um ano bem complexo para a matemática, neste ano consolidamos a divisão com vírgula e números decimais, e ensinamos pela primeira vez o conceito de números negativos e também começamos a colocar o x nas equações, eu percebia que neste ano aumentava a incidência dos relatos dos alunos não gostarem de matemática, e então pensava em alternativas de tornar aquilo mais real e menos complexo. Para consolidar operações com números decimais procurei contextualizar muito a presença de números decimais em tudo ao nosso redor e para as atividades eu utilizava encartes de mercados da região e fazia lista de compras, para páscoa, para uma hamburgada em família e sempre pedia a opinião dele sobre o que queriam comer ou comprar e no dia seguinte as atividades eram sobre isso. Para números inteiros, passamos pelo menos duas aulas desenhando, numa ponta da folha o monte Everest na outra ponta a Fossa das

Marianas, bem no meio uma reta numérica na vertical marcando o zero no nível do mar, discutíamos como faríamos para diferenciar acima do nível do mar e abaixo, discutíamos como eles fizeram isso nas temperaturas, discutíamos a função que o sinal de menos tinha até agora e suas novas atribuições. Pesquisamos como colocar um helicóptero no nosso desenho, a que altitude ele voa? E um avião comercial, uma pessoa de parapente, uma orca a que profundidade ela chega? e uma sardinha e um submarino, como tínhamos no nosso desenho o lugar mais alto e mais profundo já descoberto, poderíamos colocar quase tudo no nosso desenho no seu lugar correto segundo escala . Após isso calculamos a distância entre os elementos do nosso desenho, qual a distância entre a Orca e o avião, a pessoa no paratente e o pouso dela no mar, e se um tubarão vier pega-lá quantos metros ele deverá nadar? Percebi que longe da formalidade matemática, longe das regras de sinal no campo das contas mentais e contínuas no canto do caderno, o conceito foi entendido e fazia sentido para eles. Percebi que aulas assim, onde eles sentiam que podiam me dizer o que colocar no desenho e o que calcular a distância dava a eles um senso de pertencimento da matemática, eles estavam felizes em fazer aquilo e eu feliz por conseguir ensinar algo tão importante. Ter momentos como estes nos lembram de porque escolhemos esta profissão.

Teve uma episódio com um 1º ano do ensino médio e seu percurso ao aprender função quadrática, era época de olimpíadas e vimos na televisão. Rebeca Andrade com seus saltos incríveis na prova solo, às vezes parávamos as aulas e quando Brasil estava participando de alguma modalidade e levávamos os alunos para assistirem, conforme a disposição do professor. Estávamos em sala e eles em cólicas ‘prof é a Rebeca e a prova dela de solo será em 20 min, podemos vê-la?’, Pensei, e falei vamos fazer o seguinte vou corrigir com vocês aqui no quadro o exercício da última aula e nós já vamos, assim o fiz e a correção envolvia função do 2º grau, colocar no gráfico a parábola resultante de achar as raízes e o vértice, saímos da sala e fomos para refeitório onde estava passando a transmissão e lá Rebeca arrasando nos seus saltos, na transmissão a repetição dos saltos era comum e junto da repetição a trajetória do salto dela foi marcado e seu salto era uma parábola invertida, ou seja o ‘a’ era negativo. Na hora eu me lembro de falar gente é uma parábola, e daí nos saltos seguintes eles mostravam no replay de maneira mais lenta a trajetória de parábola do salto, e todos ficaram admirados e é

claro que em sala nas aulas seguintes os exercícios se resumiram em achar o momento de entrada da rebecca no salto a altura máxima que ela atingia, o ponto de chegada dela no salto e a distância que ela utilizava para dar os seus saltos. Replico até hoje essa atividade com meus primeiros anos com as imagem dos saltos da Rebeca no projetor e o cálculo da trajetória no caderno, é bom poder usar a matemática para entender e honrar essa esportista tão relevante para nosso país.

Como último relato desta seção gostaria de contar como a matemática pode estar presente muitas vezes como raciocínio lógico na vida dos alunos e a formalização se torna um obstáculo ao entendimento, e gostaria de ressaltar que quando os alunos sentem que vale a pena se esforçam para representá-la, e encontram alternativas para entender o conceito necessário. Estava lecionando sobre função exponencial e dividi os alunos em grupos, a avaliação da aprendizagem deste conceito era por meio da contextualização do tempo de meia vida em situações que aconteceram e acontecem no Brasil e no mundo. Os temas dos Grupos eram: Acidente Radioativo no Brasil com Césio, Chernobyl, Bombas Atômicas de Hiroshima e Nagasaki, Equipamentos e tratamentos médicos que se utilizam de elementos radioativos, Medicamentos e tempo de meia vida. Eles já tinham visto sobre função exponencial já tinham resolvidos exemplos no caderno e agora precisavam associar que função exponencial poderiam modelar situações contemporâneas. No trabalho era necessário entender a história por trás do evento no caso de fatos históricos e no caso dos equipamentos e remédios como foram descobertos e o que levou a ser utilizado em todo o mundo, dois exemplos de contexto de aplicação de função exponencial para determinar o tempo de meia vida conforme seu tema, e uma reflexão de como a função exponencial e a matemática se relaciona com este tema e com demais temas que não são vistos como matemática. Fiz aulas de orientação dos trabalhos em sala e verifiquei a dificuldade em aplicar a fórmula do tempo de meia vida e também percebi que eles buscavam outras maneiras sem a fórmula de resolver os exemplos práticos. Eles na sua maioria já tinham pesquisado os elementos radioativos seus respectivos tempos de meia vida, e me sugeriram o seguinte: “Prof como sei o tempo que o elemento demora para perder metade de seu “poder radioativo” podemos calcular passo a passo mostrando quando ele terá 50%, 25%, 12,5% de seu poder radioativo, pode ser assim?” Fiquei animada e feliz porque o conceito de meia vida tinha sido

aprendido na perfeição, mas percebi que o conceito que envolvia as potências negativas inteiras do 2 não tinham ficado clara no contexto que eles precisavam, o formalismo tinha sido vencido pelo entendimento, busquei então grupo a grupo conversar sobre a equivalência dos dois métodos. Assim as apresentações foram muito relevantes e mesmo dominando o tema eles ainda ficaram muito nervosos, penso que se tornarmos o ambiente acolhedor nestes momentos eles se sentem melhor, mas mesmo assim o nervosismo vem e eles lidarem com isso numa sala de aula é um aprendizado importante para sua vida, bem como expressar suas opiniões ou falar de coisas que tem conhecimento com seus colegas de turma trabalha pontos importantes na sua formação integral e também como cidadão. A reflexão tomou conta da sala, os acidentes radioativos no Brasil e na Ucrânia nos mostraram a importância de um controle correto sobre a radioatividade e despertou um interesse maior sobre esse tema por seus colegas de turma, quando falaram sobre medicamentos ficaram admirados sobre o controle correto dos horários mantém as dosagens praticamente equivalente e suficientes para que o medicamento possa agir no corpo. As apresentações sobre as bombas atômicas, calaram muitos em sala. As fotos de Hiroshima, Nagasaki e Chernobyl, seus dados de destruição trouxeram realidade e pesar ao tema e a apresentação sobre equipamentos e tratamentos que usam radiação fechou as apresentações com a ideia que radioatividade não é algo negativo e que o que se faz com ela depende de quem a detém e sua intenção. Na aula posterior discutimos sobre tudo que havíamos visto, discutimos muito sobre se há ética na matemática e nas ciências, sobre casos de pesquisadores renomados que deixaram grandes projetos por não estar de acordo com a ética e a intenção do que estava sendo criado, falamos sobre uma educação visando a paz e esse trabalho foi apresentado a outras turmas da escola recebendo muito elogios dos alunos e professores que assistiram. O clima de confiança e o senso de satisfação da turma com eles mesmos fez com que o desempenho deles nas aulas e nos conceitos seguintes se tornasse muito melhor.

A cada atividade humanista de matemática me sinto mais próxima de meus alunos, meu senso de dever com minha profissão se aproxima mais do que eu esperava e ansiava, estabelecer uma relação de confiança, de troca, de aprendizado mútuo é primordial para o meu fazer enquanto educadora matemática. Por isso o caminho que trilhei enquanto docente se aproxima de práticas humanistas, por isso

a intencionalidade e propósito que a matemática humanista traz às minhas aulas se aproximam do que caracteriza a humanidade enquanto sociedade, por isso já havia a idealização de fazeres humanistas antes mesmo de conhecer a literatura que envolvia a Matemática Humanista. Porque afinal a matemática é algo natural e humano, para o professor de matemática, a matemática é a ferramenta de descobrimento do mundo.

Eu chamo isso de filosofia humanista da matemática. Não é bem uma escola; ninguém mais aderiu a esse nome, mas existem outras pessoas que pensam de forma semelhante e que lhe deram nomes diferentes. Não sou um lobo solitário aqui, sou um dos rebeldes, como costumamos dizer. Os lobos que uivam do lado de fora do curral da filosofia. (HERSH, 1997)

7 CONCLUSÃO

A jornada percorrida nesta dissertação não se limitou a uma investigação teórica; ela representou um esforço de reconciliação entre o rigor da matemática e a sensibilidade da prática docente. Ao longo deste trabalho, ficou evidente que a crise de sentido no ensino da matemática não decorre de uma falha intrínseca ao conteúdo, mas sim do histórico distanciamento entre o rigor simbólico e a experiência vivida. A proposta de uma Matemática Humanística, articulada pela tríade Estrutura, Validade e Relevância, apresenta-se como uma condição fundamental para que a educação matemática cumpra seu papel em uma sociedade democrática e plural.

Ao analisarmos a Estrutura, compreendemos que a alfabetização matemática deve ir além da manipulação técnica. A linguagem simbólica, quando desprovida de humanidade, torna-se uma barreira; contudo, quando apresentada como síntese de um processo de investigação, ela se transforma em uma ponte. O ensino deve permitir que o estudante perceba a estrutura não como uma imposição dogmática, mas como uma ferramenta poderosa de organização do pensamento, permitindo que a abstração sirva à compreensão de fenômenos reais.

No que tange à Validade, a autonomia epistemológica do aluno só é possível quando ocorre a devolução da responsabilidade intelectual. Quando o estudante para de buscar a validação na figura do professor e passa a encontrá-la na coerência lógica de suas próprias conjecturas, ele exercita a soberania intelectual.

Este movimento é essencial para o desenvolvimento de cidadãos críticos: quem aprende a validar uma prova matemática desenvolve a musculatura cognitiva para questionar dogmas e autoridades externas em outras esferas da vida.

A Relevância, por sua vez, é o pilar que sustenta o compromisso ético da disciplina. Através do diálogo com a Etnomatemática, foi possível demonstrar que o saber universal deve encontrar-se com a realidade cultural e os saberes produzidos pela comunidade. Uma matemática que se pretende humanista não pode ser neutra diante das desigualdades; ela deve instrumentalizar o estudante com a competência para ler e agir no mundo através dos números. Assim, a sala de aula deixa de ser um espaço de reprodução para tornar-se um terreno fértil para a construção de uma sociedade mais equânime.

No âmbito institucional, esta pesquisa traz reflexões importantes para o PROFMAT. O sólido domínio dos conteúdos matemáticos, pilar de excelência deste programa, é um ativo valioso que qualifica a atuação docente. Entretanto, a experiência desta pesquisa sugere que o rigor técnico ganha eficácia plena quando caminha de mãos dadas com os campos da Educação Matemática. Dado que o foco do programa são os professores em exercício, é necessário que as discussões sobre os processos de ensino-aprendizagem e as dimensões humanas do saber ocupem um espaço central no currículo. Ao fortalecer o diálogo entre a matemática pura e a pedagogia, o programa permite que a alta qualificação de seus egressos se transforme em estratégias reais de emancipação para os estudantes brasileiros.

Esta pesquisa, portanto, não se encerra nesta sistematização. Ela se propõe como um convite à mobilização nas práticas de ensino, onde o fazer matemático deve ser um exercício de investigação e descoberta. É fundamental que o espaço escolar seja um ambiente de diálogo e resistência intelectual, onde o erro seja acolhido como parte do processo criativo e não como um estigma. Como postulado por Alvin White na gênese deste movimento, o ambiente acadêmico e escolar deve ser um espaço de liberdade onde educadores possam problematizar as lacunas do sistema e compartilhar propostas de intervenção. Esse "grito" profissional é, na verdade, um compromisso com uma educação que não aceita mais a passividade.

Conclui-se que re-humanizar a matemática é, em última análise, um projeto de esperança fundamentado na lógica e na ética. É acreditar que, ao dominarem a técnica, nossos estudantes — desde os anos iniciais até os níveis mais avançados — estarão mais aptos a construir um mundo onde os números estejam a serviço da

dignidade humana. Que este trabalho permaneça em aberto para todos os docentes que se dispuserem a praticar uma matemática mais humana, servindo de suporte para a construção de uma comunidade de prática voltada à transformação social, ao acolhimento das diversidades e à justiça social.

8 REFERÊNCIAS

BATISTA PEREIRA DOS SANTOS, J.; MACHADO DE LARA, I. C. Articulações entre Etnomatemática & História da Matemática: condições de possibilidade a partir de ações pedagógicas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 465–496, 2022. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/57291>. Acesso em: 9 jun. 2025.

BÚRIGO, Elisabete Z. O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NO BRASIL: ENCONTRO DE CERTEZAS E AMBIGÜIDADES. *Revista Diálogo Educacional*, vol. 6, núm. 18, mayo-agosto, 2006, pp. 35-47

CEDRO, Wellington Lima. El profesor de matemáticas en formación: discutiendo los motivos de la actividad pedagógica. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 13, n. 33, p. 1-20, 19 set. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.46312/pem.v13i33.9963>.

COLL, Liana. **Professor Ubiratan D'Ambrosio uniu matemática, educação e busca por justiça**. Unicamp, 2021. Disponível em: <https://www2.unicamp.br/unicamp/noticias/2021/05/13/professor-ubiratan-dambrosio-uniu-matematica-educacao-e-busca-por-justica/>. Acesso em: 20 abr. 2026.

CORRÊA, J. F. HE WAR (Tese de Doutorado). Faculdade de Educação. Unicamp, Campinas, SP. 2015.

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

D'AMBROSIO, Ubiratan. **O programa etnomatemático e a crise da civilização**. *Hipátia*, v. 4, n. 1, p. 16 - 25, jun. 2019.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Paz, Educação Matemática e Etnomatemática. **Teoria e Prática da Educação**, Maringá, v. 4, n. 8, jun. 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Mathematics and Literature. In: WHITE, Alvin M. (org.). **Essays in humanistic mathematics**. Mathematical Association of America, 1993.

DAVIS, Philip J. The Humanistic Aspects of Mathematics and Their Importance. In: WHITE, Alvin M. (org.). **Essays in humanistic mathematics**. Mathematical Association of America, 1993.

DAVIS, Philip J.; HERSH, Reuben. **A Experiência Matemática**. Revisão científica de Jorge Buescu. Lisboa: Gradiva, 1995

DI LISIO, G.; HALTY, A.; BERÁSTEGUI, A. et al. The longitudinal associations between teacher-student relationships and school outcomes in typical and vulnerable student populations: a systematic review. **Soc Psychol Educ**, n. 28, 144, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11218-025-10107-8>.

EMSLANDER, V. et al. Teacher–student relationships and student outcomes: A systematic second-order meta-analytic review. **Psychological Bulletin**, v. 151, n. 3, p. 365–397, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/bul0000461>.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetike**, Campinas, v. 3, n. 1, p. 1–38, 1995. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877>. Acesso em: 16 abr. 2026.

HERSH, Reuben. Humanistic Mathematics and the Real World. In: WHITE, Alvin M. (org.). **Essays in humanistic mathematics**. Mathematical Association of America, 1993.

HERSH, Reuben. **Reuben Hersh 1927-2020**. Entrevista concedida a John Brockman. Edge, 10 fev. 1997. Disponível em: https://www.edge.org/conversation/reuben_hersh-reuben-hersh-1927-2020. Acesso em: 20 abr. 2026.

HUF, Samuel Francisco; BURAK, Dionísio. Modelagem Matemática e relações com abordagens no processo de ensino e aprendizagem no contexto do tema imposto.

Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática, v. 12, n. 2, p. 163-175, 18 abr. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2017v12n2p163>.

LOVIS, C.; MARIANI, R. C. P. Relações com a matemática: entendimentos de pesquisadores do campo da Educação Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 497–534, 2022. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/57410>. Acesso em: 12 jun. 2025.

MATHIAS, Carlos. Falando sério... [Entrevista com Reuben Hersh]. **Jornal Dá Licença**, Niterói, ano XIX, n. 57, p. 4-5, jan./fev. 2014. Disponível em: <https://dalicenca.uff.br/wp-content/uploads/sites/204/2024/02/Jornal57.pdf>. Acesso em: 15 maio 2024.

MATHIAS, C. **Fazeres Matemáticos Humanistas**. São Paulo: LF Editorial, 2025.

MORALES, Clara Emilse Rojas; ESPINOSA, Alfonso Jiménez. Pedagogía y Formación: claves para la configuración del profesor de matemáticas como sujeto político. **Revista Boletín Redipe**, v. 13, n. 8, p. 23-37, 1 ago. 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.36260/9qr97y75>.

RODRIGUES, Jéssica; OREY, Daniel Clark. A perspectiva sociocultural da modelagem matemática durante a condução de trilhas da matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 10, n. 23, p. 328-351, 14 dez. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33871/22385800.2021.10.23.328-351>.

RODRIGUES, M. U. et al. Questões de Urgência Social em Aulas de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 10, n. 2, p. 4–28, 2023. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/63301>. Acesso em: 13 jun. 2025.

SANTOS, Anderson Oramisio; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SAAD, Núbia dos Santos. A TEORIA HUMANISTA DE CARL ROGERS: contribuições para o desenvolvimento da prática pedagógica em matemática. **Revista Valore**, v. 6, p. 81-98, 27 out. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22408/rev602021103881-98>.

SANTOS, Juliana Batista Pereira dos, et al. Etnomatemática como método de pesquisa e ensino: Liberdades reguladas e contraconduta. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 5, p. 240–255, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13267>. Acesso em: 6 jun. 2025.

TYMOCZKO, Thomas. Humanistic and Utilitarian Aspects of Mathematics. In: WHITE, Alvin M. (org.). **Essays in humanistic mathematics**. Mathematical Association of America, 1993.

WHITE, Alvin M. (org.). **Essays in humanistic mathematics**. Mathematical Association of America, 1993.

YNERARITY CASTRO, O.; SÁNCHEZ SÁNCHEZ, D. El enfoque humanista en la enseñanza de la matemática en la educación especial. **Didáctica y Educación**, v. 4, n. 4, p. 229–236, 2013. Disponível em: <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/207>. Acesso em: 13 jun. 20