UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES DE ESTÁGIO PÓS-DOUTORADO

MARCÍLIO LEÃO

UMA ANÁLISE ENTRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E VIOLÊNCIA: O PAPEL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DE VALORES DURANTE A FORMAÇÃO DO SUJEITO COMO PRÁTICA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA CULTURA DE PAZ E DA NÃO-VIOLÊNCIA.

Rio Claro
2025

NOME DO PÓS-DOUTORANDO: MARCÍLIO LEÃO

UMA ANÁLISE ENTRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E VIOLÊNCIA: O PAPEL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DE VALORES DURANTE A FORMAÇÃO DO SUJEITO COMO PRÁTICA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA CULTURA DE PAZ E DA NÃO-VIOLÊNCIA.

Relatório de Pós-doutorado realizado na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Departamento de Estatística, Matemática Aplicada e Computação.

Supervisor: Professor Dr. José Silvio Govone.

PROGRAMA DE PÓS-DOUTORADO DA UNESP

Rio Claro

2025

RESUMO

Este relatório de pós-doutorado, intitulado “Uma Análise entre Educação Matemática e Violência: O papel do Professor de Matemática no desenvolvimento de valores durante a formação do sujeito como prática para a construção de uma cultura de Paz e da Não-violência”, dá continuidade à pesquisa iniciada na tese de doutorado de Leão (2021) e investiga o papel da Educação Matemática como ferramenta na construção de uma cultura de paz e não-violência, tendo como objetivo analisar, compreender e interpretar, de maneira mais aprofundada, a percepção de 119 participantes de quatro instituições públicas do interior do Estado de São Paulo (duas escolas de ensino médio, a Fundação Casa e uma penitenciária) sobre o fenômeno da violência e identificar se consideram ser importante o desenvolvimento de atividades de aprendizagem em Educação Matemática voltadas à formação para a cultura da paz. Na análise estatística, utilizou-se o teste qui-quadrado de igualdade de proporções, com nível de significância de 0,05. Os resultados indicaram que, embora a percepção da violência seja modulada pelo contexto social de cada grupo, há um consenso em torno da educação como principal solução em oposição a medidas punitivas. A pesquisa evidenciou que a violência é percebida como um fator que interfere diretamente no processo de aprendizagem, ao mesmo tempo em que a educação escolar é vista como um caminho para minimizá-la, com a Educação Matemática sendo reconhecida como instrumento relevante nessa promoção. As amostras indicam que os grupos em maior situação de vulnerabilidade expressaram a mais contundente demanda por uma abordagem humanista da matemática, validando o papel transformador da Educação Matemática nesse processo. Ao final do trabalho, como materialização desta proposta, são apresentados 60 exercícios práticos, voltados ao ensino fundamental e médio, elaborados com o intuito de fomentar a formação para a cultura da paz durante as aulas de matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática. Cultura de Paz. Etnomatemática. Violência. Formação de Valores.

ABSTRACT

This postdoctoral report, entitled "An Analysis between Mathematics Education and Violence: The role of the Mathematics Teacher in the development of values during the formation of the subject as a practice for the construction of a Culture of Peace and Non-violence," is a continuation of the research initiated in the doctoral thesis of Leão (2021) and investigates the role of Mathematics Education as a tool in the construction of a culture of peace and non-violence. The objective of the research is to analyze, understand, and interpret, in depth, the perception of 119 participants from four public institutions in the interior of the State of São Paulo (two high schools, the Fundação Casa, and a penitentiary) regarding the phenomenon of violence and to identify if they consider it important to develop learning activities in Mathematics Education aimed at fostering a culture of peace. In the statistical analysis, the chi-square test of equality of proportions was used, with a significance level of 0.05. The results indicated that while the perception of violence is modulated by the social context of each group, there is a consensus around education as the main solution as opposed to punitive measures. The research showed that violence is perceived as a factor that directly interferes with the learning process, while school education is seen as a way to minimize it, with Mathematics Education being recognized as a relevant instrument in this promotion. The samples indicated that the participants in situations of greatest vulnerability expressed the most compelling demand for a humanistic approach to mathematics, validating the transformative role of Mathematics Education in this process. At the end of the study, as a materialization of this proposal, 60 practical exercises are presented, aimed at elementary and high school education, designed to promote the development of a culture of peace during mathematics classes.

Keywords: Mathematics Education. Ethical Responsibility. Culture of Peace. Human Formation. Non-violence.

RESUMEN

Este informe de posdoctorado, titulado “Un Análisis entre Educación Matemática y Violencia: El papel del Profesor de Matemáticas en el desarrollo de valores durante la formación del sujeto como práctica para la construcción de una cultura de Paz y No violencia”, da continuidad a la investigación iniciada en la tesis doctoral de Leão (2021) e investiga el papel de la Educación Matemática como herramienta en la construcción de una cultura de paz y no violencia. El objetivo de la investigación es analizar, comprender e interpretar, de manera profunda, la percepción de 119 participantes de cuatro instituciones públicas del interior del Estado de São Paulo (dos escuelas secundarias, la Fundação Casa y una penitenciaría) sobre el fenómeno de la violencia e identificar si consideran importante el desarrollo de actividades de aprendizaje en Educación Matemática orientadas a la formación para la cultura de la paz. En el análisis estadístico, se utilizó la prueba chi-cuadrado de igualdad de proporciones, con un nivel de significancia de 0,05. Los resultados indicaron que, aunque la percepción de la violencia es modulada por el contexto social de cada grupo, existe un consenso en torno a la educación como principal solución en oposición a medidas punitivas. La investigación evidenció que la violencia es percibida como un factor que interfiere directamente en el proceso de aprendizaje, al mismo tiempo que la educación escolar es vista como un camino para minimizarla, siendo la Educación Matemática reconocida como un instrumento relevante en dicha promoción. Las muestras indicaron que los grupos en mayor situación de vulnerabilidad expresaron la más contundente demanda por un enfoque humanista de las matemáticas, validando el papel transformador de la Educación Matemática en este proceso. Al final del estudio, como materialización de esta propuesta, se presentan 60 ejercicios prácticos, dirigidos a la educación primaria y secundaria, elaborados con el propósito de promover la formación para la cultura de la paz durante las clases de matemáticas.

Palabras clave: Educación Matemática. Responsabilidad Ética. Cultura de Paz. Formación Humana. No Violencia.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 7
2 VIOLÊNCIA EM SUAS MÚLTIPLAS DIMENSÕES E INTER-RELAÇÕES POLISSÊMICAS COM A FORMAÇÃO HUMANA 13
2.1 A Palavra Violência: Sentidos, Impactos e Suas Representações 13
2.2 As múltiplas formas da violência: direta, estrutural, cultural, simbólica, ambiental e digital 19
2.3 A violência no cotidiano escolar: reprodução, silenciamentos e resistências 24
2.4 Fanatismo e desumanização: quando a violência se disfarça de convicção 28

3 FUNDAMENTOS PARA UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA TRANSDISCIPLINAR E PARA A PAZ 34
3.1 A Matemática como Espinha Dorsal da Sociedade Contemporânea 35
3.2 Educação Matemática como práxis ética 39
3.3 Fundamentos Éticos para uma Nova Prática: Da Práxis ao "Não-Matar" 41
3.4 Escapando das Gaiolas Epistemológicas: a conexão entre Transdisciplinaridade e Etnomatemática 47
3.5 Síntese: Por uma Educação Matemática para a Paz e Justiça Social 50

4 Percurso Metodológico da Investigação 55
4.1 Tipo e Abordagem da Pesquisa: O Levantamento Quantitativo 55
4.2 Participantes da Pesquisa: População e Amostra 56
4.3 Instrumento de Coleta de Dados 58
4.4 Desafios de Campo e Trâmites Éticos da Pesquisa 60
4.5 Tratamento e Análise Estatística dos Dados 60
4.6 Estatística Descritiva 61
4.7 Estatística Inferencial 61

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 62
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS - POR UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA A PAZ 84
7 PROPOSTAS PEDAGÓGICAS PARA UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA A PAZ 91

8 PRODUÇÃO CIENTÍFICA E ATIVIDADES ACADÊMICAS REALIZADAS 119
REFERÊNCIAS 121
ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITE DE ÉTICA 130
ANEXO B – APROVAÇÃO DA UNIDADE PRISIONAL DA REGIÃO 131
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 132
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADOS AOS INTERNOS DA PENITENCIÁRIA "JOÃO BATISTA DE ARRUDA SAMPAIO" DE ITIRAPINA 134

1 INTRODUÇÃO

Ao dar continuidade à minha trajetória acadêmica, com a apresentação deste relatório de pós-doutorado, sinto a necessidade de refletir sobre as experiências que me conduziram a este momento. Meu percurso profissional e acadêmico foi marcado por grandes dificuldades, desafios e aprendizados, além de uma constante inquietação com as questões sociais e ambientais que permeiam a nossa sociedade.

Minha formação inicial em Licenciatura em Matemática coincidiu com o período em que trabalhei na Polícia Militar do Estado de São Paulo, onde atuei por oito anos na infantaria e, desde 2007, no policiamento especializado em fiscalizações contra crimes ambientais, na Polícia Militar Ambiental. Essa vivência, aliada às minhas experiências pessoais, expôs-me a diversas formas de expressão da violência em contextos pessoais, sociais e ambientais, despertando em mim um profundo interesse pela compreensão desses fenômenos e pelas razões que levam o ser humano a reproduzir a violência, de forma geral.

Essa inquietação impulsionou a minha trajetória acadêmica, levando-me a investigar como a Educação Matemática pode contribuir para a construção de uma cultura de paz e da não-violência.

À medida que me aprofundava nessas reflexões, comecei a me questionar: será que a violência é um traço definidor da humanidade, presente em diferentes culturas, tempos e contextos históricos? Seria ela um fator determinante nas relações humanas e, até mesmo, na interação do homem com o planeta? Vivemos, afinal, em uma cultura da violência que leva à destruição de indivíduos, grupos, comunidades e de vidas? Se a violência se manifesta de tantas formas — diretas e indiretas, visíveis e invisíveis, desde agressões físicas até a violência virtual, passando pelos conflitos, pela exclusão social e pela destruição do meio ambiente — onde está a tão almejada paz?

Se por um lado, o avanço da Ciência e da Tecnologia evidencia uma extraordinária capacidade do ser humano de transformar o mundo — por meio da criação de inteligência artificial, robôs, dispositivos móveis e diversas inovações —, nas quais a Matemática desempenhou e continua desempenhando um papel essencial, por outro, evidencia uma profunda limitação na garantia dos elementos fundamentais para a sustentabilidade da vida em sociedade e o equilíbrio entre o ser humano e o planeta.

Dessa forma, apesar de todas as conquistas tecnológicas e dos avanços científicos, persistem os desafios estruturais que vão além da desigualdade social, da degradação ambiental, da fome e dos conflitos. A sociedade contemporânea enfrenta uma crise multifacetada, que inclui o esgotamento mental, responsável pelo aumento de quadros de depressão e ansiedade; a violência simbólica e ideológica, expressa por meio de linguagens e gestos impregnados de preconceitos; e as pressões sistêmicas, que operam por meio de avaliações constantes e dinâmicas excludentes.

Nesse contexto, essas formas de violência não se restringem ao nível individual, mas se ampliam para o âmbito coletivo, manifestando-se como violência institucional e estrutural, expressa em políticas excludentes e em sistemas que perpetuam as desigualdades sociais e ambientais. Esse cenário reforça abusos em diferentes esferas, contribuindo para a destruição de indivíduos, grupos e comunidades, além de comprometer a dignidade humana e o equilíbrio do planeta.

Diante desse cenário, emerge um paradoxo fundamental: até que ponto o progresso tecnológico e o desenvolvimento científico têm contribuído para a construção de sociedades mais justas, sustentáveis e de paz? Se a humanidade detém o conhecimento necessário para desenvolver soluções inovadoras, por que ainda falha em garantir condições básicas de vida e preservar o equilíbrio ambiental?

Essa contradição entre saber e agir reforça a necessidade de repensar o papel da educação na formação de sujeitos críticos e comprometidos com a transformação social. Nesse sentido, durante o mestrado, sob a orientação do Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio, desenvolvi uma pesquisa sobre a interseção entre Educação Matemática e Educação Ambiental, analisando as infrações ambientais a partir de uma perspectiva etnomatemática. Essa investigação proporcionou uma compreensão ampliada sobre o papel da educação — especialmente da Educação Matemática — na construção de uma sociedade mais consciente e engajada na preservação ambiental.

Dando continuidade a essa trajetória acadêmica, no doutorado, sob a orientação do Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio[1] e do Prof. Dr. José Silvio Govone, aprofundei essa linha de investigação, fundamentando a pesquisa nas premissas do

[1] In memoriam ao Professor Dr. Ubiratan D`Ambrosio que faleceu em 12 de maio de 2021, durante a orientação deste trabalho, cujas contribuições e ideias na busca de uma sociedade melhor, mas justa, igualitária e de PAZ foram essenciais na elaboração e no desenvolvimento do trabalho acadêmico. Assumiu a orientação do trabalho o Professor Dr. José Silvio Govone.

Programa Etnomatemático e na abordagem transdisciplinar. Esse estudo foi fortemente apoiado pelas ideias teóricas do Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio, cujas contribuições foram essenciais para a compreensão do papel da Educação Matemática na construção de uma cultura de paz e na promoção de uma visão mais humanizada e integrada do conhecimento matemático. Como eixo central desse percurso, desenvolvi a proposta da Educação Matemática para a Paz, destacando a importância da Etnomatemática na promoção da tolerância, do respeito, do diálogo e da coletividade.

A pesquisa de doutorado foi conduzida com dois grupos distintos de jovens: estudantes do Ensino Médio de duas escolas públicas do interior de São Paulo e jovens internos da Fundação Casa (Fundação Centro de Atendimento Socioeducativo ao Adolescente). O objetivo foi investigar as suas percepções sobre a violência e a sua relação com o ensino de Matemática, buscando compreender se consideravam ser importante o professor de Matemática abordasse, durante as aulas, questões relacionadas à violência de forma positiva, reflexiva e construtiva, contribuindo para a formação de uma cultura de paz. Ao todo, setenta e nove jovens, com idades entre 14 e 20 anos, participaram da pesquisa. Os resultados indicaram que a maioria dos participantes reconhece o professor de Matemática como um agente de difusão da cultura da paz, evidenciando a necessidade de uma abordagem pedagógica que vá além dos conteúdos técnicos, incorporando a Educação Matemática para a Paz como parte do processo formativo.

Ao final do estudo, propus uma abordagem educacional fundamentada no conceito de Educação Matemática para a Paz, ancorada no tripé: a consciência, o sentimento e o comportamento. A consciência envolve o desenvolvimento de valores sociais e ambientais, promovendo o respeito, a moral e a ética. O sentimento refere-se à dimensão emocional, estimulando a empatia, a solidariedade e a cooperação. O comportamento, por sua vez, está relacionado ao fazer e ao agir em situações de conflito e violência, buscando estratégias para a prática da não-violência.

Dando continuidade a essa investigação, o presente estudo, no pós-doutorado, expande a amostragem para um novo grupo, constituindo-se por 30 internos, em situação de cárcere, estudantes do Ensino Médio em uma penitenciária no interior do estado de São Paulo. Os participantes, com idades entre 21 e 46 anos, responderam ao mesmo questionário semiestruturado utilizado na tese de Leão (2021), permitindo

uma comparação entre as percepções de diferentes grupos sobre a violência, a Educação Matemática e a proposta de formação da cultura da paz.

Essa ampliação busca aprofundar a compreensão sobre a relação entre os processos educacionais e os fatores que contribuem para a reprodução e/ou mitigação da violência em diferentes contextos sociais, possibilitando um olhar mais abrangente sobre o papel da Educação Matemática na formação de cidadãos críticos e na promoção de uma sociedade mais pacífica e equitativa.

As análises dos questionários orientam-se por cinco eixos centrais: (1) a percepção da violência dentro e fora das instituições escolares; (2) o impacto da violência no aprendizado de matemática; (3) a potencial contribuição da educação escolar para minimizar a violência; (4) a relação entre o educador matemático e o aluno; e (5) a importância do ensino de matemática no processo educativo como meio de fortalecer a cultura da paz.

A partir dessa abordagem ampliada, a pesquisa não apenas aprofunda o debate teórico sobre a relação entre formação humana, educação matemática e cultura da paz, mas também visa estabelecer uma base de dados sólida para o desenvolvimento de metodologias pedagógicas voltadas à promoção de valores humanos e sociais. Os resultados obtidos poderão subsidiar políticas públicas e práticas pedagógicas que fortaleçam a construção da não-violência no ambiente escolar, possibilitando que a Educação Matemática atue como um instrumento transformador na formação cidadã.

Combinando análises estatísticas descritivas e inferenciais, o estudo pretende identificar padrões, correlações e hipóteses que contribuam para uma compreensão mais ampla do papel da Educação Matemática na construção de uma sociedade mais justa e equitativa. Dessa forma, reafirma-se a necessidade de ressignificar a Matemática não apenas como um campo técnico, mas como um espaço de reflexão crítica, capaz de fomentar a formação de sujeitos conscientes e comprometidos com a construção de uma sociedade mais pacífica e sustentável.

Este pós-doutorado insere-se em um compromisso mais amplo: compreender e propor caminhos para uma Educação Matemática que valorize a vida, a diversidade, o respeito mútuo e a sustentabilidade ambiental. Trata-se de um esforço contínuo para articular a teoria e a prática em prol de uma sociedade menos violenta e mais humanizada, na qual a Educação Matemática se consolide como um instrumento de transformação social e de construção da esperança.

A presente pesquisa está estruturada em seis capítulos, que se desdobram desde a contextualização do problema até a proposição de caminhos práticos para a sua superação, culminando com a apresentação da produção científica resultante do período de investigação.

A Introdução contextualiza a trajetória acadêmica do pesquisador e as inquietações que deram origem a este trabalho, justificando a relevância de se investigar a relação entre Educação Matemática, violência e cultura de paz. Apresenta o problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos, e delineia a estrutura completa do relatório. O Capítulo 2 – Violência em suas Múltiplas Dimensões e Inter-relações Polissêmicas com a Formação Humana aprofunda o referencial teórico sobre o fenômeno da violência. Analisa as suas diferentes faces — direta, estrutural, cultural, simbólica, ambiental e digital — e suas implicações nos contextos social e educacional, estabelecendo o complexo cenário no qual a pesquisa se insere. O Capítulo 3 – Fundamentos para uma Educação Matemática Transdisciplinar e para a Paz apresenta os pilares filosóficos e pedagógicos que sustentam a proposta do trabalho. Discute-se a necessidade de se repensar o papel da Educação Matemática, criticando a ideologia da neutralidade e propondo uma abordagem fundamentada na filosofia de Ubiratan D'Ambrosio, que concebe a matemática como um instrumento para a busca da paz e da justiça social. O Capítulo 4 – Percurso Metodológico da Investigação detalha os procedimentos adotados na pesquisa, são abordados a metodologia, os instrumentos de coleta de dados (questionários) e a caracterização dos 119 participantes das quatro instituições: jovens estudantes do Ensino Médio, jovens da Fundação Casa e adultos do sistema prisional. O Capítulo 5 – Análise e Discussão dos Resultados, examina os dados coletados e revela as percepções dos participantes sobre a violência e suas implicações, além da relação que estabelecem entre Educação Matemática e a formação para a cultura da paz. Contempla comparações estatísticas entre os diferentes grupos, destacando as convergências e as divergências nas respostas e confirmando a demanda por uma abordagem humanista da matemática, especialmente entre os mais vulneráveis. O Capítulo 6 – Considerações Finais: Por uma Educação Matemática para a Paz sintetiza os achados da pesquisa, discutindo as suas implicações para a prática docente e para políticas educacionais. O texto articula as reflexões teóricas, os dados empíricos e os marcos legais, argumentando que os resultados da investigação fornecem um forte apelo, vindo dos próprios sujeitos da pesquisa, para a implementação de uma

Educação Matemática para a Paz, além de apontar as limitações do estudo e sugerir caminhos para futuras pesquisas. No Capítulo 7 – Propostas Pedagógicas para uma Educação Matemática para a Paz materializa-se a tese central do trabalho, oferecendo um caderno com 60 atividades práticas para o professor de matemática trabalhar a formação da cultura da paz, durante as aulas. Os exercícios, concebidos para os Ensinos Fundamental e Médio, e divididos em eixos sobre violência social e violência ambiental, buscam ser uma ferramenta concreta para auxiliar os docentes a integrarem, em suas práticas cotidianas, o ensino da matemática com a formação de valores como respeito, solidariedade e sustentabilidade. Por fim, a seção Produção Científica e Atividades Acadêmicas Realizadas documenta a disseminação dos resultados da pesquisa durante o período do pós-doutorado, incluindo a publicação de artigos em periódicos internacionais, a aceitação de capítulos de livros e a participação ativa em eventos e comitês científicos da área.

2 VIOLÊNCIA EM SUAS MÚLTIPLAS DIMENSÕES E INTER-RELAÇÕES POLISSÊMICAS COM A FORMAÇÃO HUMANA

A compreensão do fenômeno da violência exige um percurso analítico capaz de desdobrá-lo em múltiplas camadas, partindo de uma reflexão sobre a própria palavra para revelar as suas variadas faces, expressões e inter-polissemias[2] presentes na vida social e na formação dos sujeitos.

Este capítulo se propõe a realizar esse percurso, iniciando com uma análise dos sentidos, impactos e representações que o termo “violência” carrega. Em seguida, amplia-se a discussão para mapear as diversas formas em que ela se manifesta — da agressão direta às opressões mais sutis, da violência estrutural e simbólica à crise entre o ser humano e o planeta, expressa na forma de violência ambiental — até alcançar as suas expressões mais contemporâneas. Entre estas, destaca-se a violência digital, um desafio urgente para a formação humana, cujos efeitos incluem fenômenos como o *brain rot*, que sinaliza a deterioração cognitiva e crítica do indivíduo.

Na sequência, desenvolve-se uma breve discussão sobre como o cotidiano escolar pode, simultaneamente, reproduzir e resistir a essas dinâmicas de violência. Por fim, são explorados temas delicados que envolvem um dos mecanismos mais corrosivos que a violência produz: o fanatismo e a desumanização — condições que emergem quando a agressão se disfarça de convicção, naturalizando a crueldade e minando as possibilidades de uma convivência pautada no respeito, na solidariedade, na cooperação e no reconhecimento mútuo. Diante disso, compreender essas múltiplas formas de violência torna-se fundamental para refletir sobre o papel da Educação Matemática na formação de sujeitos críticos, sensíveis e comprometidos com a cultura da paz e da não-violência.

2.1 A Palavra Violência: Sentidos, Impactos e Suas Representações

[2] O termo inter-polissemias é utilizado neste trabalho para designar a complexidade e a interconexão dos múltiplos significados que a palavra "violência" pode assumir. Refere-se à forma como as suas manifestações — físicas, simbólicas, estruturais, culturais e outras — se entrelaçam e se amplificam conforme as dinâmicas grupais, sociais, históricas e ambientais. A adoção desse termo visa evidenciar o caráter multifacetado e interdependente do fenômeno da violência, cuja compreensão não pode ser reduzida a uma definição única ou a uma forma isolada de expressão.

Violência. Uma palavra que ecoa a dor e o sofrimento, semeia a destruição, alimenta o medo e silencia a paz. Seu significado evoca uma série de associações relacionadas a situações negativas, destrutivas ou avassaladoras, entre outras questões ligadas a uma ideia de algo ruim ou mal, como oposição ao bem. Carrega consigo um campo semântico denso. Sua força simbólica alcança dimensões individuais e coletivas, atravessando o cotidiano dos seres humanos com uma presença quase onipresente. Tal perspectiva denota uma dimensão conectada a inúmeros comportamentos e atitudes como a agressão, a intolerância, o desrespeito, o egoísmo, a crueldade, a opressão, a desarmonia, a arrogância, a prepotência, etc. Esses atributos conferem à palavra violência uma dimensão que, lamentavelmente, integra o cotidiano dos seres humanos, manifestando-se de diversas formas e roupagens, assumindo múltiplas faces em nosso cotidiano.

As diversas formas e roupagens em que a violência se manifesta, quaisquer que sejam as suas expressões, causam a destruição, corrompem a vida e interferem profundamente nos comportamentos individuais, sociais e culturais. Suas marcas podem ser duradouras, muitas vezes refletindo ao longo de toda uma vida, alcançando até mesmo gerações (D`AMBROSIO, 2016). A autoestima, a criatividade, os valores humanos, assim como a dignidade, a autonomia, a liberdade de pensamento e de expressão, o espírito crítico e a esperança se perdem numa submissão e conformismo, resultante apenas de uma prisão *sem muros*. Não há liberdade, tampouco livre-arbítrio, para aqueles submetidos às condições impostas pela violência.

Trata-se, portanto, de um fenômeno que ultrapassa as fronteiras de classe, raça, gênero, etnia e cultura. Seus impactos são profundos, gerando não apenas efeitos materiais e psicológicos devastadores, mas também sentimentos generalizados de medo, impotência e vitimização, os quais comprometem seriamente a saúde e o bem-estar dos indivíduos.

Presente no cotidiano das instituições escolares e em seus entornos, bem como nos contextos comunitários e urbanos, o fenômeno da violência afeta famílias inteiras e indivíduos de todas as idades. Crianças, adolescentes, adultos e idosos — inclusive no que se refere ao etarismo[3] — sofrem com as suas consequências.

[3] O etarismo, ou ageísmo, é a discriminação ou preconceito contra indivíduos com base em sua idade. Geralmente caracteriza-se por estereótipos, atitudes negativas ou comportamentos excludentes direcionados a pessoas de faixas etárias específicas, especialmente idosos. O etarismo pode

Em muitas situações, a violência resulta de pensamentos, sentimentos, e ações que desumanizam o outro, reduzindo o ser humano à condição de um objeto, de uma "coisa" passível de ser manipulada, dominada, oprimida e/ou excluída (Chauí, 2018).

Ao refletir mais profundamente sobre a palavra "violência", é inevitável que uma série de outros termos, formas, expressões ou manifestações surjam no imaginário coletivo, interligando-se direta ou indiretamente à maneira como cada indivíduo percebe, vivencia e sente esse fenômeno. Essa percepção é fortemente influenciada pelo contexto sociocultural, pelos sistemas de valores e pelas experiências de vida de cada um. Expressões como *bullying*, agressões físicas e verbais, brigas, assaltos, homicídios, roubos, furtos, violência doméstica, violência contra a mulher, violência de gênero, violência racial, violência escolar e violência urbana representam algumas de suas múltiplas faces. Cada uma dessas manifestações carrega consigo um universo conceitual próprio, marcado por algum tipo de força, intimidação ou ameaça, seja contra o outro ou contra si mesmo, como nas formas de violência autoinfligida, incluindo automutilação e suicídio[4].

Etimologicamente, conforme Muchembled (2012), o termo “violência” surgiu no início do século XIII na língua francesa, derivado do termo latino *vis*, que significa força ou vigor. Originalmente, esse vocábulo caracterizava a imposição de força física exercida por um indivíduo com o intuito de submeter ou constranger outrem. Essa perspectiva inicial, centrada na força física, expandiu-se ao longo dos séculos, acompanhando transformações históricas, sociais e culturais. Assim, séculos depois, a palavra violência passou a ser compreendida em um sentido bem mais amplo, transcendendo a mera imposição de força física e brutal.

Com o avanço das sociedades modernas e das reflexões filosóficas, jurídicas e sociológicas, o conceito de violência passou a abarcar diferentes formas, incluindo agressões psicológicas, simbólicas, estruturais e até mesmo a violência contra o planeta, manifestada pela destruição da fauna, da flora e do habitat natural. A

influenciar decisões e tratamentos diferenciados em diversas áreas, como emprego, saúde e relações sociais. Trata-se de uma forma de discriminação que pode ter impactos significativos na saúde mental e física das vítimas, exacerbando sentimentos de isolamento, inutilidade e estigmatização

[4] Para Van Orden et al. (2010), o desejo de morrer surge da combinação de três fatores inter-relacionados: o sentimento de não pertencimento, a percepção de ser um fardo para os outros e a capacidade de realizar um ato. Segundo os autores, a violência interpessoal, como abuso ou bullying, pode contribuir para o desenvolvimento desses sentimentos. Joiner (2005), em seu livro *Why People Die by Suicide*, explora como experiências de violência, como abuso físico ou emocional, podem levar ao desenvolvimento de comportamentos autodestrutivos, incluindo automutilação e suicídio. O autor enfatiza o papel da dor emocional crônica e da desesperança nesse processo.

degradação ambiental assume, portanto, a forma de uma violência contra a natureza. O desmatamento, a poluição dos oceanos, a contaminação do solo e a perda da biodiversidade são reflexos de uma ação humana predatória. A violência, aqui, transcende o antropocentrismo e revela que os seus efeitos não incidem apenas sobre grupos sociais e culturais, mas sobre a totalidade da vida. Essas manifestações afetam diretamente as dinâmicas visíveis e as sutis relações invisíveis que ligam o ser humano à natureza, comprometendo a própria sobrevivência da espécie.

De fato, essa contínua ressignificação do fenômeno da violência acompanhou as transformações históricas e culturais que moldaram — e continuam moldando — as relações humanas. Contudo, é imperativo observar que, para além da degradação ambiental e dos atos de brutalidade explícita, a violência social frequentemente assume formas invisíveis, silenciosas e sutis. Ela se oculta nas estruturas que perpetuam desigualdades e nas palavras que ferem, oprimem e anulam o sujeito; manifesta-se nas relações de poder assimétricas, nas discriminações naturalizadas do cotidiano, na negligência institucional e na indiferença social.

Nos estudos de Ceccato (2016), observa-se que o temor da violência tem influenciado significativamente os modos como as pessoas se relacionam nas cidades. A vida urbana contemporânea apresenta dinâmicas de convivência distintas daquelas vividas há poucas décadas. Essa mudança, segundo a autora, está diretamente ligada à crescente busca por proteção, resultando na criação de espaços cada vez mais fortificados, fechados, segregados e controlados — uma tendência que contradiz os fundamentos de uma cidade pensada sob os ideais de inclusão, equidade e sustentabilidade.

Corroborando essa análise, D’Ambrosio (2009) argumenta que atos violentos, sejam praticados por indivíduos ou legitimados por instituições, impõem realidades marcadas pela precariedade e pela exclusão. Ao se instaurar, essa violência desencadeia o medo, desestrutura vínculos, estimula comportamentos destrutivos, favorece o consumo de substâncias lícitas e ilícitas, amplia os índices de suicídio, acentua a desigualdade social e aprofunda a degradação ecológica. Em seus extremos, contribui para a destruição de ecossistemas, bens culturais, laços afetivos e vidas humanas, alcançando dimensões genocidas. Trata-se de um fenômeno que atravessa todas as esferas da existência — da intimidade do lar ao convívio

profissional e coletivo — corroendo tanto a dignidade humana quanto a integridade da nossa casa comum[5].

A complexidade do fenômeno da violência tem mobilizado, há décadas, um vasto campo de estudos multidisciplinar. No Brasil, pesquisas seminais como as de Abramovay (2002; 2006) e Zaluar (1999) já alertavam para a expansão da violência para além da criminalidade estrita, analisando as suas manifestações no cotidiano e nas instituições sociais. Na esfera internacional, sociólogos como Charlot (1997; 2002), na França, aprofundaram a análise sobre a violência no contexto escolar, buscando compreender os sentidos e as causas do fenômeno para além de uma visão comportamentalista. Autores como Pereira (2002; 2009), em Portugal, e Fante (2005), no Brasil, focaram as suas investigações no fenômeno do *bullying*, desvelando as dinâmicas de poder e sofrimento psíquico que caracterizam essa forma específica de agressão entre pares.

Embora não seja um tema novo, a violência parece entranhar-se cada vez mais em nossa sociedade, assumindo novas e insidiosas roupagens.

Diante de tal complexidade é fundamental delinear a concepção adotada neste trabalho. A violência social pode ser compreendida como um comportamento ou uma atitude que provoca danos — sejam eles físicos, morais ou simbólicos — direcionados a indivíduos, a coletividades, a outros seres vivos e até mesmo a construções abstratas, como sistemas de crenças e valores culturais. Tais danos se materializam em todas as esferas da convivência humana: no ambiente familiar, nas instituições educacionais, nos locais de trabalho e nos espaços sociais, manifestando-se tanto em interações cotidianas quanto em conflitos mais amplos.

É importante, contudo, distinguir a natureza desses danos. O dano físico corresponde a ações que empregam força ou instrumentos para causar lesões corporais, destruição material e, em casos extremos, a supressão da vida, como nos assassinatos e genocídios. Entretanto, é no campo do dano moral que a violência manifesta a sua faceta mais insidiosa e complexa. Ela envolve ataques à integridade

[5] Expressão criada pelo Papa Francisco (2015) que se refere ao planeta Terra como um todo, enfatizando a ideia de que todos os seres humanos compartilham a mesma moradia, o mesmo lar. O Papa Francisco usa essa expressão para ressaltar a interconexão e a interdependência de todos os elementos da criação, incluindo os seres humanos, os animais, as plantas e o meio ambiente. Ao se referir a expressão "casa comum", o Papa Francisco destaca a responsabilidade que cada pessoa tem em cuidar uns dos outros e preservar o meio ambiente, reconhecendo que todos nós fazemos parte de uma grande família global. A expressão também enfatiza a necessidade da solidariedade, cooperação e respeito mútuo na busca por soluções para os desafios sociais e ambientais que a nossa sociedade enfrenta

subjetiva dos sujeitos, visando à destruição da autoestima, da dignidade, da autonomia e da criatividade, tanto de indivíduos quanto de comunidades inteiras. Nesses casos, a violência atua de forma simbólica e estrutural, muitas vezes silenciosa, mas profundamente corrosiva, podendo levar à marginalização, à exclusão social e até à aniquilação simbólica de modos de vida — o que se configura, em muitos casos, como uma forma de genocídio cultural.

Embora a violência moral e a violência simbólica não sejam idênticas, ambas operam pela corrosão da subjetividade e pela naturalização da desigualdade, atuando de forma silenciosa, porém profundamente estruturante. Ao incidir sobre valores, identidades e modos de existência, essas formas de violência tornam-se particularmente eficazes na produção de conformismo, submissão e aceitação acrítica de normas impostas.

Este tipo de violência moral se manifesta especialmente por meio de práticas comunicativas, como gestos, linguagem agressiva e patrulhamento ideológico, o *bullying* em suas diferentes formas, a intimidação e outros mecanismos sutis de controle. A exposição contínua a essa violência tende a produzir um estado de sujeição e conformismo, inibindo a capacidade crítica e a liberdade de pensamento e de expressão do ser humano.

Indivíduos e grupos tornam-se prisioneiros dessa sujeição, perdendo a capacidade de se expressar e de ter ideias próprias, sendo capazes apenas de obedecer a ordens sem qualquer juízo crítico. É sobre esse fenômeno que Ubiratan D'Ambrosio (2000) nos alerta em seu ensaio "Cumprir Ordens, por si só, não é suficiente como código de conduta". O autor analisa a perigosa lógica da obediência cega e da adesão acrítica à normalidade, o que conceitua como o comportamento do "*normopata*".

O normopata é o indivíduo que internaliza a norma a tal ponto que não a percebe mais como uma construção histórica e ideológica, agindo com convicção de que está "fazendo o certo", mesmo que as suas ações resultem em exclusão e sofrimento. Esta postura, apontada por D'Ambrosio (2000), dialoga com a filosofia de Hannah Arendt (1999), que traz a ideia de manifestação da "banalidade do mal". A violência praticada não por monstros, mas por sujeitos ordinários que abdicam da capacidade de pensar e terceirizam a sua ética em nome da obediência a um sistema de valor imposto. Trata-se de uma condição em que se reduz o indivíduo, suprime-se

a sua capacidade reflexiva, alimentando apenas discursos dogmáticos que sustentam sistemas de exclusão, dominação, imposição e força.

Esta condição de obediência cega, em que o juízo crítico é suprimido em favor da norma, é o terreno fértil para o que se pode denominar fanatismo[6] em suas diversas roupagens — sejam elas religiosas, políticas ou ideológicas. O fanatismo encontra um solo propício em ambientes onde o pensamento crítico é desestimulado ou ativamente reprimido.

De fato, assim como a paz, a violência não é estática; ela se adapta, se transforma e se reinventa. Pode ser individual ou coletiva, direta ou indireta, simbólica ou concreta. Suas múltiplas faces revelam que ela não se limita a atos extremos, mas reside também nas pequenas ações e omissões que corrompem a vida e interferem no comportamento individual, social, cultural e ambiental. É precisamente por isso que, diante deste cenário amplo e complexo, compreender os seus múltiplos sentidos, impactos e representações torna-se uma tarefa que não é um mero exercício etimológico; é uma condição fundamental para a construção de qualquer projeto pedagógico que vise, de fato, à formação de uma cultura de paz.

Ignorar a dimensão simbólica, estrutural, moral e ambiental do fenômeno da violência, focando apenas em suas manifestações físicas ou também ideológicas, é correr o risco de combater apenas os sintomas, sem jamais tocar nas raízes que a alimentam ou a perpetuam. Com a clareza desta complexidade, torna-se imperativo, no próximo passo, desdobrar e examinar sistematicamente as múltiplas formas em que a violência se manifesta em nosso tempo.

2.2 As múltiplas formas da violência: direta, estrutural, cultural, simbólica, ambiental e digital

.

Este tópico busca oferecer uma leitura abrangente das diversas expressões da violência que permeiam o tecido social contemporâneo. Dando continuidade às reflexões anteriores, pretende-se sistematizar as suas múltiplas manifestações —

[6] Fanatismo pode ser definido como uma adesão intransigente, irracional e cega a uma crença, valor ou ideologia, doutrina ou causa, acompanhada, frequentemente, de intolerância à divergência e de disposição para impor essas convicções, mesmo por meio da violência, da coerção ou da exclusão do outro. Para Todorov (2009), o fanatismo consiste em um “excesso de crença”, em que a fidelidade a uma ideia torna-se superior à consideração pela vida humana. Nessa perspectiva, o outro é desumanizado quando se opõe à “verdade absoluta” professada pelo fanático, o que justifica, sob seu ponto de vista, a eliminação simbólica ou física do diferente.

direta, estrutural, cultural, simbólica, ambiental e digital. O objetivo é compreender como elas se articulam entre si e nos diversos contextos em que emergem. Embora os significados atribuídos à violência estejam em constante mutação, reconhecer as suas diferentes faces é fundamental para entender como operam as suas dinâmicas, os seus impactos e implicações nas relações humanas, sociais e ecológicas.

Embora o conceito de violência esteja em constante transformação, como aponta Abramovay (2002), e seja definido por diferentes prismas e olhares — como a quebra dos vínculos comunicativos (Sposito, 1998) ou a negação do outro (Zaluar, 1999) —, a tipologia desenvolvida pelo sociólogo norueguês Johan Galtung (1990) oferece um quadro teórico significativo para esta análise. Galtung propõe um "triângulo da violência" que nos permite ir além das manifestações mais óbvias para compreender as estruturas e culturas que a sustentam.

A seguir, serão exploradas as categorias da violência direta, estrutural e cultural, articulando-as, e as contribuições de outros teóricos e às novas roupagens que o fenômeno assume na contemporaneidade.

Johan Galtung (1990), ao analisar o fenômeno da violência, identifica três categorias principais: a violência direta, que envolve agressões físicas e conflitos evidentes; a violência estrutural, resultante de sistemas sociais injustos que perpetuam desigualdades econômicas e sociais; e a violência cultural, disseminada por meio de discursos, ideologias e representações simbólicas que legitimam outras formas de opressão. Essa abordagem amplia a compreensão para além do visível, revelando como a violência está imersa nas estruturas que organizam a vida social do ser humano.

A violência direta é a manifestação mais visível e imediata, compreendida como a ação intencional de um indivíduo ou de um grupo contra o outro, com o propósito de causar dano físico, psicológico ou moral. Para Galtung (1990), essa é apenas uma das pontas do triângulo da violência, sendo as outras duas representadas pela violência estrutural e pela violência cultural. A violência direta inclui agressões físicas, homicídios, estupros, tortura, mas também as microviolências do cotidiano - como o *bullying,* as intimidações, as ofensas verbais e os abusos emocionais.

A violência estrutural, segundo o próprio Galtung (1969), refere-se às injustiças sistemáticas e à opressão promovida por estruturas sociais e institucionais que impedem os indivíduos de satisfazerem as suas necessidades básicas. Essa forma de violência não é exercida por um agente direto, mas é percebida nos altos índices

de pobreza, de desigualdade, de fome, falta de acesso à saúde, a educação e a justiça. Como destaca Farmer (2004), ela está profundamente entrelaçada às políticas neoliberais globais que perpetuam hierarquias coloniais e raciais.

A violência cultural legitima e naturaliza a violência direta e estrutural. Ela está presente nos discursos, símbolos, normas e práticas que justificam ou banalizam a violência como algo “normal” ou “inevitável”. Para Chauí (2018) a violência cultural sustenta-se em valores autoritários, na intolerância e na negação da alteridade. Ela opera pela estigmatização de grupos sociais, pela reprodução de estereótipos e pela negação de saberes e culturas subalternizadas.

Já a violência simbólica, conforme destaca Bourdieu (1999), está intimamente relacionada à violência cultural. Ela age de forma invisível e silenciosa por meio da imposição simbólica de valores e normas dominantes, internalizadas como legítimas por aqueles que são por ela subjugados. Essa forma de violência é praticada, muitas vezes, com o consentimento inconsciente dos dominados, sendo reproduzida em ambientes gremiais, escolares, familiares e midiáticos.

A violência ambiental, de acordo com Leão (2021) e D’Ambrosio (2012), é compreendida aqui como a degradação sistemática da natureza, com impactos diretos sobre a vida humana e não humana. Essa forma de violência não se dissocia da violência social; pelo contrário, está intrinsecamente ligada a ela. Manifesta-se na destruição de ecossistemas, na degradação ambiental, na exploração predatória dos recursos naturais e, crucialmente, na exclusão e no silenciamento de populações tradicionais e comunidades que dependem diretamente do meio ambiente para a sua sobrevivência. Assim, trata-se de uma violência que opera em dupla face: contra a natureza e, simultaneamente, contra os modos de vida, saberes e direitos humanos que nela se alicerçam.

Mais recentemente, com os avanços das tecnologias digitais, a expansão das redes sociais e o uso crescente — muitas vezes indiscriminado — da inteligência artificial, emerge uma modalidade de agressão cada vez mais sutil e difusa: a violência digital. Essa forma de violência se expressa por meio de discursos de ódio, da disseminação sistemática de desinformação (*fake news*), de práticas de *cyberbullying* e de estratégias de manipulação que afetam diretamente a maneira como os indivíduos se relacionam com o mundo, percebem a realidade e tomam as suas decisões. Paralelamente, observa-se o aumento dos *cibercrimes* — ações ilegais

como fraudes, invasões de dados, assédio virtual e extorsão —, que se intensificam à medida que a digitalização permeia quase todas as esferas da vida humana.

Essas ações não apenas afetam os indivíduos, mas também têm implicações mais amplas para a sociedade. De acordo com Livingstone et al. (2014), o ambiente digital pode trazer riscos que afetam profundamente o bem-estar psicológico, especialmente dos jovens, tornando-se um fator de exclusão, silenciamento e adoecimento mental. Para Boyd (2014), esses riscos frequentemente são invisibilizados ou naturalizados pelo uso rotineiro das redes sociais e pelas arquiteturas das plataformas digitais.

Um exemplo recente e preocupante da violência digital na contemporaneidade é o fenômeno conhecido como *brain rot*[7], termo reconhecido pela Oxford University Press (2024), que se refere ao consumo excessivo de conteúdos digitais superficiais e altamente estimulantes, promovidos por redes sociais e plataformas de entretenimento. Esse tipo de exposição constante compromete a capacidade de concentração do indivíduo, enfraquece o senso crítico e, de forma mais ampla, interfere na percepção da realidade, tornando os indivíduos mais vulneráveis a discursos violentos, manipulações psicológicas e processos de adoecimento mental.

Contudo, a faceta mais sofisticada da violência digital não reside apenas nos atos ilícitos ou no consumo excessivo de conteúdo digital, mas na própria arquitetura do ecossistema virtual. Ela se integra à lógica do marketing digital e às estratégias persuasivas utilizadas na construção de narrativas que moldam comportamentos. A filósofa Shoshana Zuboff (2019), em sua obra o "capitalismo de vigilância", argumenta que o modelo de negócio das grandes plataformas digitais não é a venda de produtos, mas a predição e a modificação do comportamento humano em larga escala. Plataformas e redes sociais utilizam algoritmos avançados para direcionar conteúdos específicos a seus usuários, não apenas para vender produtos, mas para manter o engajamento a qualquer custo. Nesse processo, como aponta a autora, exploram-se fragilidades psicológicas, reforçam-se estereótipos e incentiva-se o consumo excessivo, o que frequentemente acentua divisões sociais e polarizações ideológicas como um subproduto lucrativo.

[7] "Brain rot" é um termo que ganhou destaque, após ser escolhida como a palavra do Ano de 2024 pelo Dicionário Oxford. O termo refere-se à deterioração do estado mental ou intelectual de uma pessoa. Trata-se de uma expressão tem sido utilizada para descrever os efeitos negativos associados ao uso excessivo de redes sociais e outras plataformas digitais que oferecem conteúdo superficial, levando a preocupações sobre o impacto na saúde mental e na capacidade cognitiva dos indivíduos.

Essa dinâmica de maximizar a retenção da atenção, como discute o filósofo Byung-Chul Han (2018), corrói o espaço do diálogo racional e promove uma comunicação sem comunidade, baseada em ondas de emoção e indignação. Os algoritmos, ao identificarem um padrão de interesse, criam "bolhas" informacionais, promovendo ciclos de repetição que, gradualmente, podem conduzir o indivíduo a materiais mais extremados ou sensacionalistas. A ausência de filtros críticos — especialmente entre os mais jovens — torna esse processo ainda mais perigoso, configurando a violência digital não apenas como uma agressão interpessoal, mas também como uma forma de controle social e psicológico que mina os fundamentos da convivência democrática.

Essas transformações geram efeitos especialmente profundos nas novas gerações. Crianças e adolescentes, em fase de formação de identidade e valores, mostram-se particularmente sensíveis a essas dinâmicas de manipulação. A exposição contínua a conteúdos tendenciosos, à desinformação e a padrões de comportamento agressivo compromete a formação de uma consciência crítica e dificulta o cultivo de relações baseadas no respeito e na empatia. O acesso irrestrito à internet, muitas vezes sem mediação adequada, torna esses indivíduos suscetíveis a conteúdos tóxicos, como jogos que normalizam a violência como forma de resolução de conflitos e desafios perigosos viralizados nas redes socias.

Paralelamente, no plano empírico, observa-se o aumento dos cibercrimes, ações ilegais que incluem fraudes, invasões de dados, assédio virtual, extorsão e a disseminação de conteúdos íntimos.

A gravidade do fenômeno da violência é reconhecida por instituições globais como a Organização Mundial da Saúde (OMS). Em uma definição mais abrangente, a OMS (2002) classifica a violência como um problema de saúde pública, incluindo a violência auto infligida (automutilação e comportamento suicida), a interpessoal e a coletiva. Mais recentemente, em um relatório de 2022, a OMS passou a abordar com mais atenção o assédio online e o abuso sexual infantil em ambientes virtuais.

Os dados da UNICEF corroboram essa urgência. Uma pesquisa realizada com mais de 1 milhão de jovens revelou que 1 em cada 3 afirmou já ter sido vítima de *bullying* virtual, e cerca de 20% deixaram de frequentar a escola em decorrência dessas experiências (UNICEF, 2019). Em um outro estudo mais recente, na Índia, a UNICEF (2022) identificou que 95% dos jovens relataram episódios de *cyberbullying*, com efeitos significativos em suas vidas sociais (60%) e saúde mental (24%). Os

impactos se manifestam em esferas físicas (fadiga e insônia), emocionais (angústia, vergonha) e psicológicas (baixa autoestima, ideação suicida). No Brasil, os dados da Safer Internet Center Brasil são igualmente alarmantes, apontando que as denúncias de imagens de abuso infantil na internet cresceram mais de 84% em 2023, o que reforça a necessidade de políticas públicas intersetoriais fundamentadas na educação digital e na formação ética.

Diante desse cenário, torna-se evidente a urgência de uma educação que promova um letramento digital crítico, alinhado aos valores de paz e justiça social. A Educação Matemática, nesse contexto, assume um papel central, ao promover uma reflexão ética sobre o uso da matemática e da tecnologia. Reconhecer a complexidade da violência, como nos lembra Guarinello (conforme citado em Leão, 2021), exige deslocar-se do próprio lugar para entendê-la no outro, a fim de romper com a sua naturalização. Cabe destacar que a instituição escolar se torna o espaço privilegiado onde o enfrentamento a estas questões pode ocorrer. Contudo, para compreender o verdadeiro potencial transformador da educação, é preciso, antes, analisar como a violência se manifesta em seu cotidiano, por meio de dinâmicas de reprodução, silenciamentos e, também, de possíveis resistências, como será discutido a seguir.

2.3 A violência no cotidiano escolar: reprodução, silenciamentos e resistências

A escola, enquanto espaço fundamental de formação e socialização, deveria ser um refúgio de aprendizado e desenvolvimento. No entanto, tem se tornado, cada vez mais, um cenário de indisciplina, agressividade e violência, refletindo as tensões e desigualdades presentes na sociedade contemporânea.

Relatórios de instituições como a UNESCO e estudos sobre o clima escolar no Brasil revelam que o ambiente escolar é marcado por sequelas emocionais, como o aumento da ansiedade e da depressão entre os estudantes, além de dificuldades significativas de ressocialização.

Para entender essa realidade de forma abrangente, é importante ir além dos episódios de violência que frequentemente chamam a atenção da opinião pública. A escola não é apenas um espelho das violências externas; é um espaço onde se entrelaçam lógicas de opressão e transformação potencial.

Esta seção busca analisar sucintamente essas complexa dinâmicas da violência no ambiente escolar, abordando três eixos principais: a maneira como a

escola pode reproduzir violências estruturais e simbólicas; os mecanismos de silenciamento que dificultam o diálogo sobre os problemas de violência; e as práticas de resistência que emergem como alternativas viáveis para a construção de uma cultura de paz.

No Brasil, por exemplo, entre janeiro e setembro de 2023, o Disque 100 registrou mais de 9,5 mil denúncias de violência em ambiente escolar, um aumento de 50% em relação ao ano anterior[8]. Casos extremos, como o ataque que vitimou a professora Elisabeth Tenreiro em São Paulo, em março de 2023[9], e agressões diretas a docentes, como a ocorrida em Planaltina (DF) em fevereiro de 2024[10], onde um professor foi agredido por alunos após impedir o uso de celular em aula, ilustram a gravidade da situação.

Contudo, esta crise não é uma exclusividade brasileira, mas um fenômeno global que se manifesta com diferentes contornos em diversas partes do mundo. A agressividade contra docentes é uma realidade crescente em países europeus. Na Alemanha, por exemplo, um estudo de 2023 revelou que quase dois terços dos diretores de escolas relataram casos de violência psicológica (ameaças, assédio) contra professores nos últimos cinco anos, e um terço reportou violência física[11]. Na França, a situação atingiu um ponto trágico com os assassinatos dos professores Samuel Paty em 2020 e Dominique Bernard em 2023[12], eventos que traumatizaram o sistema educacional do país e expuseram a vulnerabilidade dos educadores a atos de extremismo e intolerância.

Em outros contextos, como no Leste Asiático, a violência escolar se manifesta de formas igualmente alarmantes. Na China, têm sido recorrentes os ataques com

---

[8] RODRIGUES, Léo. Violência nas escolas tem aumento de 50% em 2023. Agência Brasil, 03 nov. 2023. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2023-11/violencia-nas-escolas-tem-aumento-de-50-em-2023. Acesso em: 19 jun. 2025

[9] DA CNN. Professora de 71 anos morre após ser esfaqueada por aluno em escola de SP. CNN Brasil, [online], 27 mar. 2023. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/adolescente-esfaqueia-professores-e-aluno-em-escola-estadual-de-sao-paulo/. Acesso em: 05 jun. 2025

[10] AFONSO, Tainá; LOPES, Stéfanie. Vídeo: professor é cercado e agredido por alunos em parada de ônibus no DF. Metrópoles, 22 fev. 2024. Disponível em: https://www.metropoles.com/distrito-federal/video-professor-e-cercado-e-agredido-por-alunos-em-parada-de-onibus-no-df. Acesso em: 05 jun. 2025.

[11] TAGESSCHAU. Umfrage des VBE: Gewalt gegen Lehrkräfte nimmt zu. Tagesschau.de, [online], 09 maio 2023. Disponível em: https://www.tagesschau.de/inland/gesellschaft/gewalt-lehrer-102.html. Acesso em: 09 jun. 2025.

[12] MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE (França). Hommage aux professeurs Samuel Paty et Dominique Bernard. Eduscol, [online], out. 2023. Disponível em: https://eduscol.education.fr/2395/hommage-aux-professeurs-samuel-paty-et-dominique-bernard. Acesso em: 09 jun. 2025.

facas em escolas primárias, como o ocorrido em junho de 2020, que deixou 37 crianças e 2 adultos feridos[13]. No Japão, o fenômeno do ijime (*bullying*), caracterizado por microviolências e pela exclusão social sistemática, é um problema nacionalmente reconhecido e associado a uma trágica onda de suicídios entre estudantes que não suportam a pressão psicológica[14].

Dados da UNESCO (2020) apontam que, globalmente, um em cada três estudantes já foi vítima de *bullying*. O *cyberbullying*, por sua vez, tornou-se uma das formas mais invasivas e persistentes de agressão entre jovens. Na Coreia do Sul, por exemplo, uma pesquisa de 2024, indicou que um em cada cinco adolescentes já sofreu abuso online[15], violência *cibernética* (digital), demonstrando como a agressividade e o assédio moral extrapolam os muros da escola, com consequências severas para a saúde mental dos jovens.

Esses episódios, tanto no Brasil quanto em outros países, longe de serem isolados, revelam uma teia complexa de indisciplina, agressividade, violências, desafios virtuais e sentimentos generalizados de impunidade. Embora respostas institucionais como suspensões e inquéritos sejam medidas importantes, elas tendem a focar nos efeitos imediatos da violência, negligenciando as suas raízes históricas, culturais e estruturais. Como adverte Sposito (2001), ao se concentrarem apenas no ato violento em si, tais intervenções correm o risco de tratar os sintomas, sem compreender as dinâmicas sociais e pedagógicas que os produzem e reproduzem.

Um exemplo simbólico desse silenciamento institucional foi vivenciado pelo próprio autor, durante sua pesquisa de doutorado. Conforme descrito na tese (LEÃO, 2021), diversas instituições escolares se recusaram a participar do estudo, que tinha como objetivo investigar a percepção de jovens sobre a violência e sua relação com o processo de ensino-aprendizagem. Tal recusa expressa uma forma sutil, porém profunda, de negação do problema: o medo ou a resistência em permitir que o tema seja abordado, pesquisado e debatido no interior da escola constitui, em si, um obstáculo à transformação desse cenário.

---

[13] ASSOCIATED PRESS. 39 injured in knife attack at elementary school in southern China. AP News, [online], 04 jun. 2020. Disponível em: https://apnews.com/article/china-3f90f881330802cbc9e10da61f5f3d2c. Acesso em: 12 jun. 2025.

[14] THE JAPAN TIMES. Bullying cases at Japan schools hit record high in 2022. The Japan Times, [online], 04 out. 2023. Disponível em: https://www.japantimes.co.jp/news/2023/10/04/japan/society/kumamoto-school-soccer-bullying/ . Acesso em: 13 jun. 2025.

[15] SI-YEOUNG, Kim. 1 in 5 teens have faced online abuse: survey in 2022. **The Korea Herald**, [online], 10 mar. 2024. Disponível em: https://www.koreaherald.com/article/3342793 . Acesso em: 16 jun. 2025.

Mais do que compreender a violência escolar como um reflexo das tensões externas da sociedade, é necessário reconhecer que a própria instituição escolar, em suas rotinas, estruturas e práticas, pode também, muitas vezes de forma não intencional, legitimar e reproduzir lógicas de exclusão, controle, silenciamentos e hierarquização. É nessa perspectiva que ganha centralidade a análise da escola como um espaço de reprodução — para, em seguida, investigar os silenciamentos que ela impõe e, sobretudo, as possibilidades de resistência que dela podem emergir.

A violência no contexto escolar não se limita aos episódios midiáticos de agressões físicas; ela se inscreve em dinâmicas cotidianas que, muitas vezes, passam despercebidas ou são naturalizadas. A escola, enquanto instituição social, pode tanto reproduzir lógicas opressoras como constituir-se em espaço de resistência e transformação. Essa ambivalência — entre reprodução e resistência — exige uma análise cuidadosa das estruturas e práticas que compõem o cotidiano escolar e as próprias relações internas que se dão dentro da escola.

A reprodução da violência na escola, como apontam Sposito (2001) e o sociólogo francês Éric Debarbieux (2013), um dos maiores especialistas europeus no tema, manifesta-se por meio de mecanismos de exclusão, silenciamentos, discriminação e indiferença. Dialogando com essa perspectiva, o teórico estadunidense Michael W. Apple (1990) argumenta que o próprio currículo escolar — tanto o oficial quanto o "currículo oculto" — atua como um poderoso instrumento de reprodução. Ao selecionar e legitimar certos saberes em detrimento de outros, a escola pode perpetuar desigualdades sociais, étnico-raciais e de gênero, configurando uma violência estrutural que opera de forma silenciosa.

D’Ambrosio (2009), ao discutir o papel da escola na formação para a paz, alerta que a lógica de competitividade e meritocracia, somada à exclusão curricular, contribui para uma cultura da violência. Em suas palavras, “grandes males vêm sendo perpetrados ao longo da história da humanidade por indivíduos que executam obedientemente e sem qualquer crítica o que lhes é ordenado” (D’Ambrosio, 2009, p. 93). Essa obediência cega, abordada anteriormente, reforçada por estruturas escolares rígidas, impede a emergência da diversidade e do diálogo.

A estrutura organizacional da escola pode, assim, legitimar formas veladas de opressão, seja pela invisibilização de saberes não hegemônicos, seja pela gestão autoritária de conflitos.

Por outro lado, é justamente na tensão entre reprodução e silenciamento que emergem as práticas de resistência. Como destaca Paulo Freire (1996), a educação só se realiza plenamente quando rompe com o conformismo, criando espaços de diálogo e construção coletiva.

A resistência se expressa, portanto, na escuta ativa dos estudantes e dos educadores, no reconhecimento da diversidade cultural e na criação de estratégias pedagógicas que promovam vínculos de confiança e empatia.

Autores como Henry Giroux (1997) e Boaventura de Sousa Santos (2010) também contribuem para essa reflexão, ao defenderem uma escola comprometida com a justiça social. Giroux propõe a figura do “professor como intelectual transformador”, e Boaventura destaca a importância das “epistemologias do Sul” para resistir à lógica colonialista. Essas práticas de resistência encontram eco em abordagens internacionais como a Justiça Restaurativa no ambiente escolar, que se opõe aos modelos puramente punitivos.

Em vez de focar na punição, as práticas restaurativas buscam reparar os danos causados pela violência por meio do diálogo entre os envolvidos, da responsabilização e da reintegração do agressor à comunidade, tratando o conflito como uma oportunidade de aprendizado e fortalecimento dos laços comunitários (ZEHR, 2002).

Nesse sentido, a mediação de conflitos, as rodas de conversa e a inclusão de temas como direitos humanos e a formação da cultura de paz no currículo são iniciativas que tensionam a reprodução da violência e abrem espaço para a resistência pedagógica. A escola torna-se, assim, um território ético-político no qual um novo pacto civilizatório, pautado no respeito e na solidariedade, pode ser construído. Nesse processo, o diálogo deve emergir como instrumento essencial para a resolução não violenta dos conflitos, consolidando-se como o caminho para uma cultura de paz que se materialize nas práticas cotidianas da educação.

2.4 Fanatismo e desumanização: quando a violência se disfarça de convicção

Para ilustrar como os comportamentos podem ser mantidos sem reflexão crítica, obediência cega e a normalização, o Educador Matemático Ubiratan D’Ambrosio (2000) narra uma conhecida e poderosa história:

> Um grupo de cientistas e pesquisadores colocou cinco macacos numa jaula. No meio, uma escada e sobre ela um cacho de bananas.
> Quando um macaco subia a escada para pegar as bananas, um jato de água fria era jogado nos que estavam no chão. Depois de um certo tempo, quando um macaco subia a escada para pegar as bananas, os outros que estavam no chão o pegavam e enchiam de pancada. Com mais algum tempo, nenhum macaco subia mais a escada, apesar da tentação das bananas.
> Então substituíram um dos macacos por um novo. A primeira coisa que ele fez foi subir a escada, dela sendo retirado pelos outros que o surraram. Depois de algumas surras, o novo integrante do grupo não subia mais a escada.
> Um segundo substituto foi colocado na jaula e o mesmo ocorreu com este, tendo o primeiro substituto participado com entusiasmo na surra ao novato.
> Um terceiro foi trocado e o mesmo ocorreu. Um quarto e afinal o último dos cinco integrantes iniciais foi substituído. Os pesquisadores então tinham na jaula um grupo de cinco macacos que, mesmo nunca tendo tomado um banho frio, continuavam batendo naquele que tentasse pegar as bananas.
> Se fosse possível perguntar a algum deles porque eles batiam em quem tentasse subir a escada, com certeza, dentre as respostas, a mais frequente seria:
> - Não sei, mas as coisas sempre foram assim por aqui. (p. 227-228).

A história, ainda que simples, condensa de forma simbólica a lógica do fanatismo: a substituição da reflexão pelo hábito, a repetição acrítica de normas impostas e a obediência sem qualquer questionamento ou juízo. Esse tipo de comportamento, quando transferido para os contextos sociais, políticos, educacionais ou religiosos, permite que a violência se disfarce de convicção — e seja de certa forma naturalizada sob o manto da normalidade.

Essa ausência de reflexão e imposição de padrões sem quaisquer questionamentos não se restringem às experiências laboratoriais ou a contextos isolados. Muito pelo contrário, a complexidade da vida em sociedade, muitas vezes nos empurra para a aceitação cega de certas condutas, mesmo aquelas que, sob um olhar crítico, carecem de fundamento ético ou moral.

Comportamentos podem ser perpetuados e naturalizados sem qualquer reflexão crítica ou consciência, transformando o questionável em "normal" através da repetição e da pressão social.

Historicamente, testemunhamos a tragédia de regimes totalitários, onde a adesão cega a ideologias, levou a atrocidades impensáveis, como às perpetradas sob o comando de figuras como Pinochet no Chile ou a doutrinação nazista na Alemanha. Nesses contextos, a lealdade a um "credo" — seja ele político, racial ou social — transformou ações desumanas em "missões" a serem cumpridas por indivíduos que se viam como meros executores de uma engrenagem maior.

No entanto, essa dinâmica de "normalização" não se restringe apenas aos eventos grandiosos ou regimes totalitários do passado. Ela se manifesta em nossa sociedade, em nosso dia a dia, de forma sutil, engenhosa, sagaz, mas igualmente insidiosa. Por exemplo, a tendência à conformidade diante de pequenas injustiças e desigualdades sociais, discriminações culturais, de gênero, de raça ou etnia e de credo passam despercebidas no cotidiano, seja no ambiente de trabalho, na escola ou até mesmo em interações sociais.

A passividade diante de discursos discriminatórios sutis ou a naturalização de hierarquias que limitam a voz de indivíduos ou determinados grupos podem perpetuar essas estruturas sem que se acione uma reflexão ética sobre a equidade e o respeito à dignidade humana.

A fábula de Ismael[16], o gorila sábio, de Daniel Quinn, ressoa profundamente este cenário, ao nos lembrar da imensa pressão social para "ocupar um lugar, qualquer que seja, na história que sua cultura está encenando no mundo" (Quinn, 1998, p. 42). Essa "engrenagem" cultural dita o que é o "normal", molda as ações e expectativas. O cumprimento de um papel esperado, muitas vezes sem contestação, é aceito como a norma de conduta, enquanto o comportamento não convencional é discriminado, marginalizado ou excluído.

Assim, a falta de questionamento individual e coletivo sobre o "certo" e o "errado" dentro de um sistema normalizado permite que comportamentos eticamente duvidosos se enraízem e persistam, transformando a ausência de reflexão em uma perigosa forma de coerência e imposição contra o outro.

No cenário atual, marcado por polarizações, intolerância e radicalismos, o fanatismo se configura como uma das formas mais letais e silenciosas de violência, pois se disfarça de convicção. Para o escritor israelense Amós Oz (2004), o fanatismo “não é excesso de fé, mas sim a ausência de imaginação”, pois o fanático, crente em sua verdade absoluta, não se permite imaginar o outro, calçar os seus sapatos ou ouvir suas razões. Essa cegueira moral e crítica torna o diferente em um inimigo a ser convertido, silenciado ou eliminado.

[16] O livro “Ismael” de Daniel Quinn (1998) é uma fábula instigante e cativante que, através de um gorila sábio, convida à reflexão sobre a cultura humana, a pressão social e a normalização de comportamentos. A obra critica a história que a civilização humana encena, na qual o indivíduo é pressionado a ocupar um lugar na engrenagem social, sendo recompensado pela obediência ou, em caso contrário, marginalizado e privado de subsistência.

Nesse processo, inicia-se o que se pode chamar de mecanismo da desumanização — condição indispensável para a prática da violência em larga escala. Para que alguém possa ferir, excluir ou matar o outro, é preciso, antes, arrancar-lhe a humanidade. Foi esse o alerta de Hannah Arendt (1999), ao cunhar o conceito da banalidade do mal no julgamento de Eichmann: não se trata de monstros excepcionais, mas de sujeitos ordinários, incapazes de pensar, que terceirizam a ética em nome da obediência à norma, à autoridade ou ao sistema. Trata-se, como aponta D'Ambrosio (2000), do normopata: aquele que, ao seguir cegamente a normalidade instituída, torna-se mais perigoso que o psicopata, justamente porque age sob o manto da legalidade e da moral vigente.

Retomando D'Ambrosio (2000), o normopata é aquele que, ao aderir de forma acrítica à normalidade instituída, age com a convicção de estar "fazendo o certo", mesmo quando as suas ações produzem exclusão, silenciamento e sofrimento. Essa adesão automática à norma transforma o indivíduo em um agente da violência normativa, que opera não pela exceção, mas pela legitimidade social e institucional daquilo que é considerado "normal". Esta é, talvez, a forma mais perigosa de violência, pois opera no campo da legitimidade social: é a violência praticada por instituições, sistemas educativos e discursos de autoridade que não admitem questionamento, onde "tudo está em ordem", mesmo quando a ordem é opressora.

É precisamente essa lógica que alimenta a violência fanática. Seja ela religiosa, política ou cultural, ela não se limita à imposição física, mas se articula de forma simbólica e discursiva, operando por meio de ataques à integridade moral e subjetiva dos sujeitos e de grupos. Ela destrói a autoestima, corrói a autonomia, reprime a criatividade e anula o livre pensamento, manifestando-se no silenciamento, na patrulha ideológica, na linguagem de ódio e na negação da pluralidade. Como defendido em Leão (2021), essa forma de violência cria "prisões sem muros", nas quais os sujeitos vivem submetidos a condições que anulam a sua liberdade e autonomia, mesmo sem estarem fisicamente encarcerados.

Trata-se de uma condição na qual o indivíduo tende a produzir um estado de conformismo coletivo. A exposição contínua à violência simbólica e moral leva à normalização do absurdo. A repetição do discurso autoritário é tão constante que se torna verdade inquestionável. O espaço para o diálogo se fecha. A crítica é tratada como rebeldia. O desacordo ou a desaprovação, como ameaça. A imposição ideológica passa a ser confundida com educação, com moralidade, com civismo. E, é

exatamente nesse ponto que o fanatismo se revela: quando não se admite mais a existência do outro.

A escola, enquanto espaço simbólico e institucional de formação humana, não está imune a esse processo. Muito pelo contrário: pode tornar-se reprodutora dessa lógica, ao se pautar apenas pela repetição de conteúdos, pela exigência de obediência e pela negação do diálogo. D'Ambrosio (2009a) enfatiza que uma educação voltada à paz não pode se limitar ao cumprimento mecânico de regras ou à reprodução de modelos normativos. Ela precisa promover a crítica, a sensibilidade, a empatia e o respeito às múltiplas formas de ser e de saber. Isso só é possível por meio da escuta ativa, do reconhecimento da alteridade e da valorização dos saberes historicamente silenciados.

Não é raro que sistemas educativos, mesmo inconscientemente, incentivem formas sutis de fanatismo ao reprimir o pensamento divergente, ao padronizar condutas e ao premiar a obediência passiva. Quando o aluno que questiona é punido, quando o professor que propõe reflexão crítica é censurado, ou quando a escola se omite diante de discursos de ódio entre estudantes, está em curso uma pedagogia da submissão — uma formação voltada à normopatia.

Por isso, torna-se urgente repensar o papel da escola e da educação. Como lembra Paulo Freire (1996), "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção".

Uma pedagogia para a paz exige rupturas profundas com as práticas autoritárias, com a cultura da obediência cega, com a imposição de verdades únicas. Requer, sobretudo, um compromisso ético com a vida, com a dignidade humana e com o bem comum.

Fanatismo e desumanização, assim, não são apenas expressões extremas de violência, mas sintomas de uma sociedade adoecida pela intolerância e pela negação do outro. Combatê-los exige mais do que denunciar as suas manifestações mais explícitas. Exige desmantelar todas e quaisquer bases estruturais representadas pelo medo, pela opressão, pelo silêncio, pela ignorância, pelo individualismo e pela desigualdade.

Como educadores, pesquisadores e cidadãos, nosso papel é criar espaços de resistência a essas violências. Espaços em que o pensamento crítico não seja uma ameaça, mas um valor. Em que a dúvida não seja punida, mas celebrada como um motor impulsionado pela busca pelo conhecimento. Em que a pluralidade não seja um

problema a ser contido, mas uma riqueza a ser cultivada. Afinal, como nos lembra Boaventura de Sousa Santos (2010), “a emancipação só é possível quando reconhecemos a existência de outros saberes, outras vozes e outras formas de estar no mundo”.

3 FUNDAMENTOS PARA UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA TRANSDISCIPLINAR E PARA A PAZ

A sociedade humana vivencia um mundo marcado por intensas transformações sociais, políticas, culturais, ambientais e tecnológicas que não param. Mudanças sociais emergem na luta por igualdade de gênero, no combate ao racismo e na valorização da diversidade cultural, redefinindo valores e práticas culturais e coletivas. No campo político, testemunha-se tanto a ascensão de movimentos democráticos e participativos quanto a tensão causada pela polarização ideológica e pelas novas formas de manipulação da opinião pública. No aspecto cultural, a globalização e o contato constante entre diferentes tradições remodelam identidades e formas de agir e de expressar, promovendo, por um lado, intercâmbios enriquecedores e, por outro, conflitos de valores.

Do ponto de vista ambiental, vive-se sob o impacto direto das crises climáticas, do aquecimento global e da exploração predatória dos bens naturais do planeta, que colocam em xeque a própria sustentabilidade da vida e o futuro de nossa espécie humana. Já no âmbito tecnológico, os avanços são vertiginosos: a inteligência artificial redefine formas de interação, modifica relações de trabalho e educação, além de transformar a maneira como produzimos e consumimos informação; as redes sociais moldam comportamentos, atitudes, opiniões e até formas de pensar e agir; enquanto as novas descobertas na biotecnologia e na engenharia genética abrem debates éticos outrora inimagináveis. Tais mudanças, ao mesmo tempo em que oferecem oportunidades extraordinárias de progresso, também trazem riscos, como, por exemplo, o aumento da vigilância digital, a disseminação de desinformação e os impactos psicológicos do excesso de conectividade.

Além de todas essas transformações sociais, políticas, culturais, ambientais e tecnológicas — com seus impactos, contradições e assimetrias — observa-se um aprofundamento das desigualdades, a intensificação das formas de exclusão e o surgimento de novas formas de violência, cada vez mais diversificadas, manifestando-se tanto de forma explícita quanto por meio de mecanismos sutis e estruturalmente legitimados. Esse cenário, marcado por tensões e conflitos permanentes, exige não apenas uma reflexão crítica, mas, sobretudo, uma ação consciente voltada para a construção de uma cultura de paz.

A paz aqui não é entendida como mera ausência de conflito, mas sim como um

compromisso ativo com a justiça social, o respeito às diferenças, o diálogo e a solidariedade.

A proposta apresentada neste trabalho não se configura como um modelo pronto, mas como uma reflexão crítica, ética e situada sobre as possibilidades de uma Educação Matemática orientada para a construção de uma cultura de paz. Trata-se de uma matemática que, sem abdicar de sua dimensão científica e rigor conceitual, estabelece um diálogo com o ser humano, com o social e com o sensível, reconhecendo que todo conhecimento é produzido em contextos históricos, culturais e políticos específicos. Uma matemática que acolhe a diversidade de sujeitos, saberes e experiências, transformando-se em uma ferramenta para a leitura, interpretação e problematização do mundo, em vez de se restringir à reprodução técnica, mecânica e descontextualizada do conhecimento. Ao mesmo tempo, reconhece-se que, quando ensinada e utilizada de forma acrítica, a matemática pode operar como instrumento de poder, controle e legitimação de desigualdades, funcionando, assim, como uma ferramenta de exclusão social, cultural, econômica e simbólica, sobretudo em contextos marcados por assimetrias históricas, culturais e estruturais.

Aprofunda-se, neste capítulo, a reflexão sobre os fundamentos que sustentam uma Educação Matemática voltada para a Paz, organizando o argumento em cinco eixos interligados. O primeiro trata da concepção da Educação Matemática como uma prática essencialmente ética e humanizadora, que diferencia o papel do educador daquele do mero técnico transmissor de conteúdos. Em seguida, delineia-se o horizonte teleológico dessa prática: a busca pela Paz Total, compreendida em suas quatro dimensões interdependentes, assumindo o caráter de uma utopia necessária à sobrevivência da civilização e à preservação do planeta. A partir daí a discussão avança para a defesa de uma filosofia da “matemática do não-matar”, entendida como uma escolha ética que rompe com a visão instrumental do conhecimento. Argumenta-se que essa postura demanda uma superação das “gaiolas epistemológicas” por meio da Transdisciplinaridade, permitindo diálogos entre saberes e práticas diversas.

Por fim, todos esses pilares convergem para uma síntese que reposiciona a Educação Matemática como uma ação político-afetiva e transformadora, em que o ensino da matemática se torna um ato de cuidado, solidariedade e compromisso com a vida humana.

3.1 A Matemática como Espinha Dorsal da Sociedade Contemporânea

O contexto de tensões e complexidades mencionado anteriormente é, em grande parte, resultado de um novo momento civilizatório impulsionado, sobretudo, por avanços tecnológicos e científicos sem precedentes. Por trás de quase todas essas transformações — da inteligência artificial que gera conteúdos e toma decisões automatizadas, aos sistemas de criptografia que protegem transações bancárias, dos algoritmos que regulam redes sociais às sofisticadas ferramentas de modelagem climática e epidemiológica — está a matemática, silenciosa e onipresente, sustentando os pilares da vida social, econômica, política e cultural.

Nesse cenário, a matemática pode ser vista como a espinha dorsal da sociedade contemporânea. Sem ela, não existiriam bancos de dados, sistemas de criptografia, redes sociais, plataformas financeiras, inteligência artificial ou modelos de previsão climática.

Essa centralidade, contudo, não é novidade. Desde as primeiras civilizações na Mesopotâmia e no Egito Antigo, passando pelo período helenístico e pelas contribuições árabes, a matemática esteve presente como elemento constitutivo da sociedade. D'Ambrosio (2012a, p. 10) recorda como os algarismos indo-arábicos chegaram à Europa por meio de Fibonacci, após a sua aprendizagem com os trabalhos de Al-Khwarizmi. A presença da matemática nas obras de Arquimedes, Vitrúvio e nos projetos arquitetônicos e urbanísticos evidencia toda a sua dimensão prática, estética e o seu papel na organização social.

Ao longo dos séculos, o conhecimento matemático se desenvolveu, em profunda interdependência com os contextos históricos e culturais. A matemática nunca foi neutra. Ao contrário, como afirma D'Ambrosio (1999, p. 97):

> As ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber.

A globalização dos processos, a ascensão de sistemas inteligentes, a velocidade da informação e a digitalização das interações humanas dependem de maneira absoluta dessa linguagem, que atua como um alicerce invisível.

Mais do que sustentar os avanços tecnológicos e científicos, a matemática interfere diretamente na forma como o conhecimento é produzido, organizado, difundido e como são enfrentados os dilemas éticos e sociais emergentes.

Do rastreamento de pandemias por modelos estatísticos à regulação automatizada de mercados financeiros, passando por aplicativos de navegação ou plataformas de comunicação, é a matemática que codifica a lógica do mundo digital. Compreender esse cenário — marcado por redes digitais, algoritmos e sistemas interconectados — exige reconhecer a matemática não apenas como ferramenta, mas como linguagem que molda a própria relação do ser humano com a realidade e com o ambiente.

Por outro lado, diante desse cenário de transformações aceleradas e mudanças cada vez mais intensas, diversos pensadores buscam interpretar e nomear os fenômenos que moldam a contemporaneidade, cada um oferecendo uma lente específica para compreender tanto a complexidade do presente quanto a nova relação do ser humano com o ambiente digital. E, em meio a essa pluralidade de leituras, emergem denominações como, por exemplo, a “sociedade do conhecimento”, a sociedade da “pós-modernidade” ou, em uma perspectiva sociológica, a “Sociedade em Rede” — conceito desenvolvido por Manuel Castells (1999) para descrever a interconexão global impulsionada pelas tecnologias digitais e pelos fluxos informacionais. Zygmunt Bauman (2001), por sua vez, define esse período como a “Modernidade Líquida”, enfatizando a instabilidade e a fluidez das relações humanas, das instituições e das identidades, em contraste com a rigidez que marcou épocas anteriores.

As análises apontam para um mundo em constante mutação, estruturado em redes dinâmicas e altamente mediadas pela tecnologia, nas quais as formas de comunicação, comunidade e vínculo social são constantemente ressignificadas.

Além dessas interpretações, emergem leituras mais críticas da contemporaneidade, como a de Shoshana Zuboff (2019), que caracteriza o período atual como a era do “Capitalismo de Vigilância”, marcada pela extração e exploração massiva de dados pessoais, pela mercantilização da vida cotidiana e pela transformação da experiência humana em matéria-prima para fins econômicos e de controle comportamental. De modo complementar, Byung-Chul Han (2015) define o nosso tempo como a “Sociedade do Cansaço”, resultado das pressões autoimpostas, do imperativo do desempenho contínuo e da lógica neoliberal da produtividade, que

conduz ao esgotamento emocional, psíquico e cognitivo dos indivíduos. Ambas as análises evidenciam que as tecnologias, longe de serem neutras, reconfiguram profundamente as formas de viver, trabalhar, relacionar-se e pensar, instaurando novas dinâmicas de poder, controle e subjetivação. Nesse contexto, os sistemas técnicos e algorítmicos passam a ocupar um lugar central na organização da vida social, criando condições que, ao mesmo tempo em que ampliam possibilidades, também intensificam vulnerabilidades, desigualdades e novas formas de violência – tema que será retomado a seguir.

É nesse cenário que a expressão “Idade Mídia”, popularizada nos debates da Educação Matemática por Ubiratan D’Ambrosio, a partir das reflexões de Marcelo Borba, torna-se particularmente elucidativa. O conceito captura com clareza a centralidade das tecnologias na vida contemporânea, caracterizando uma era em que as relações humanas já não se restringem ao encontro presencial, mas passam a ser intensamente mediadas pelo virtual, ou pelo que se pode denominar o “outro virtual”. Nesse ambiente, interações sociais, processos educativos, práticas culturais, sociais e dinâmicas de poder são reconfigurados pela mediação tecnológica.

Entretanto, se por um lado essas transformações representam uma conquista histórica da humanidade, por outro, também inauguram e potencializam novas formas de violência, conforme discutido no capítulo anterior. A violência digital, por exemplo, não existiria sem o complexo aparato algorítmico, matemático e computacional que a sustenta.

É precisamente nesse ponto que a matemática revela o seu duplo papel: ao mesmo tempo em que se apresenta como motor do progresso científico e tecnológico, pode também ser apropriada como instrumento de controle, vigilância e exclusão, operando de maneira silenciosa e muitas vezes invisível.

O matemático e cientista de dados Cathy O’Neil (2016) nomeia a manifestação mais perversa desse processo como as "Armas de Destruição Matemática" (*Weapons of Math Destruction*). Algoritmos opacos, escaláveis e danosos que codificam preconceitos humanos e automatizam decisões injustas, aprofundando desigualdades sob um verniz de objetividade técnica.

Ole Skovsmose (2001), um dos expoentes da Educação Matemática Crítica, vai além, afirmando que a matemática não apenas descreve o mundo, mas possui um "poder de formatação" sobre ele. Se a matemática formata a nossa realidade, seu ensino não pode se dar de forma descolada ou desprovido de intencionalidade ética.

Ensinada sem crítica, ela pode colaborar com as "armas de exclusão” descritas por O'Neil; ensinada com criticidade, pode fornecer as ferramentas para identificá-las e desmantelá-las.

De fato, a matemática estrutura e viabiliza o funcionamento do mundo digital, científico e econômico tal como o conhecemos, sendo o alicerce tanto de ferramentas capazes de salvar vidas quanto daquelas que, como alerta O'Neil, podem causar destruição e exclusão em larga escala.

Reconhecer esse duplo potencial é o primeiro passo para uma Educação Matemática que não se limite à técnica, mas que se constitua como prática ética e humanizadora. Uma matemática que, além de lidar com números e fórmulas, se preocupe com os seres humanos e com as suas realidades. Uma matemática que não tema perguntar: a serviço de quem e de quê este conhecimento está sendo produzido, construído e ensinado?

3.2 Educação Matemática como práxis ética

Educar, como nos ensina Paulo Freire (1996), não é um ato neutro. Toda prática educativa é, antes de tudo, um ato político e ético.

No campo específico da Educação Matemática, é fundamental reconhecer que os conteúdos matemáticos não são universais em si mesmos, mas são mediados por escolhas curriculares, valores culturais, contextos históricos e interesses sociais. Essa constatação desafia a visão de uma matemática desvinculada das questões humanas, culturais, sociais e ambientais, que por vezes é apresentada como uma sequência fria e austera de passos formais.

É nesse sentido que, para D’Ambrosio (2009a), a matemática ensinada nas escolas carrega uma lógica de poder que frequentemente silencia outras formas de pensar, representar e compreender o mundo.

Essa visão crítica reconhece a "facilidade de cooptar a matemática" para servir a desejos materiais e ideológicos, transformando-a em uma "matemática distante de valores humanos".

D'Ambrosio (2009a) argumenta que, embora a matemática seja um instrumento poderoso para a análise social, ela tem sido, lamentavelmente, utilizada para fins que "violam as quatro dimensões da Paz". Isso porque se privilegiou a sintaxe (a forma, o rigor, a abstração) em detrimento da semântica (o significado, o contexto, o propósito

humano). A partir dessa constatação, emerge a necessidade urgente de desenvolver uma Educação Matemática que vá além da técnica e da abstração formal, que supere a visão de uma disciplina meramente preocupada com o rigor e a precisão, e que se mostre capaz de lidar com a complexidade do mundo contemporâneo.

Retomando a noção de “poder de formatação” proposta por Ole Skovsmose (2001), compreende-se que a matemática não apenas descreve a realidade, mas participa ativamente da sua organização e produção. Essa constatação desloca o ensino da matemática de um campo meramente técnico para um campo ético-político, exigindo que a Educação Matemática vá além da aplicação de técnicas e algoritmos. Trata-se de assumir um compromisso formativo com a constituição de sujeitos críticos e conscientes, capazes de perceber como o conhecimento matemático estrutura decisões, legitima práticas e influencia diretamente as dinâmicas culturais, sociais, econômicas e políticas.

D’Ambrosio (2001) complementa essa visão ao afirmar que os objetivos da educação ultrapassam a mera transmissão de competências técnicas, buscando desenvolver a criatividade, o pensamento reflexivo e a capacidade de agir coletivamente em prol de uma convivência mais justa e solidária.

Nessa perspectiva, a Educação Matemática deve ser concebida como uma prática humanizadora, que desperte nos sujeitos não apenas a capacidade de resolver problemas abstratos, mas também a sensibilidade para perceber as implicações sociais, culturais e éticas do uso da matemática. Essa abordagem reforça a necessidade de cultivar uma cultura de paz, em que o saber matemático esteja a serviço da vida, da dignidade humana e da construção de um futuro sustentável.

Tal perspectiva exige que a matemática seja abordada como um instrumento capaz de promover o respeito, a solidariedade e a cooperação, em vez de ser vista apenas como um fim em si mesmo. Trata-se de uma práxis que integre a dimensão científica da matemática com sua responsabilidade humanitária e a busca por uma civilização sustentável, livre de fanatismo, de ódio e de medo, e que assegure a dignidade para todos.

D'Ambrosio (2018) ainda reitera que a principal missão dos matemáticos e educadores matemáticos é preparar as futuras gerações para um futuro de paz e dignidade para todos.

Uma prática matemática ‘criticamente e historicamente fundamentada’, ao valorizar a semântica, pode resistir à cooptação e ser utilizada para fins humanitários,

configurando-se como uma "matemática do não-matar". É neste ponto que a Educação Matemática é chamada a transcender o seu papel técnico para se afirmar como um vetor de transformação social, promovendo os valores essenciais para a construção da paz e da não-violência em suas múltiplas dimensões.

3.3 Fundamentos Éticos para uma Nova Prática: Da Práxis ao "Não-Matar"

A educação não é um ato neutro, mas sim uma escolha política e um ato ético fundamental que adquire uma ressonância particular no campo da Educação Matemática.

Conforme discutido anteriormente, a matemática atua como a espinha dorsal de uma civilização tecnológica, e o aparato técnico-científico que ela sustenta, ao mesmo tempo que possibilita progressos extraordinários, pode ser instrumentalizado para fins que se opõem à vida e à dignidade humana.

É importante, contudo, evitar a falsa premissa de que a violência é uma consequência inevitável do desenvolvimento social ou um traço inescapável da condição humana. Como apontado nos estudos de Leão (2021), embora a violência seja um fato histórico presente em todas as civilizações, o ser humano é igualmente capaz de reverter essa condição, a partir de um projeto ético maior ancorado na busca por uma sociedade mais justa, igualitária e pacífica.

A questão fundamental, portanto, não reside na ferramenta — seja ela a matemática ou a tecnologia —, mas nas intenções e nos valores de quem a emprega. Parafraseando D'Ambrosio (2009), é na mente dos homens que a violência e a guerra começam, e é também na mente dos homens, através da formação humana, que a paz pode ser semeada.

Diante do poder formador da matemática e de sua potencial apropriação para fins que podem ser indiferentes ou até contrários à vida, a prática pedagógica da matemática não pode se refugiar em uma suposta neutralidade. Ignorar a intencionalidade e as consequências do ensino da matemática é, em si, uma decisão ética — uma que, por omissão, legitima o *status quo* e silencia o debate sobre a responsabilidade que todos partilhamos.

D’Ambrosio (2001) provoca uma reflexão essencial: qual seria o sentido de insistir na Educação Matemática, ou mesmo no fazer matemático, se não reconhecermos que a nossa prática deve estar comprometida com a construção de

uma humanidade pautada no respeito, na solidariedade e na cooperação? Para o autor, a matemática — e o seu ensino — precisa estar alicerçada em ideais que promovam uma educação voltada para a vida, para a dignidade humana e para a formação da cultura de paz.

Nesse momento, Leão (2021) propõe-se a seguinte reflexão: existe alguma orientação ou preocupação em nossos sistemas educacionais, no âmbito da Educação Matemática, que busquem formar indivíduos contrários à violência e que prefiram um mundo de paz? Em outras palavras, existe alguma preocupação em promover um comportamento de respeito e cooperação baseados na sustentabilidade de todas as espécies vivas, em particular da humanidade?

A ausência de respostas claras a essas questões evidencia uma lacuna que a ética tradicional da disciplina não consegue preencher, convocando-nos a buscar fundamentos mais robustos e coerentes com os desafios do nosso tempo.

A necessidade de uma nova postura ética emerge da constatação de que o poder da tecnologia, sustentado pela matemática, cresceu de forma desproporcional à nossa capacidade de refletir sobre as suas consequências. Essa conjuntura nos impõe uma nova reflexão sobre a ação do educador matemático e dos próprios matemáticos.

Para Hans Jonas (2006), em seu livro "O Princípio da Responsabilidade", o alcance global e o potencial transformador da técnica moderna exigem uma nova "ética para a civilização tecnológica", cujo imperativo é a responsabilidade pelas consequências de longo prazo de nossas ações, visando à sobrevivência e à dignidade das futuras gerações.

Em paralelo, a teória de bell hooks (2013) defende a "educação como prática da liberdade", afirmando que o afeto e a construção de uma comunidade de aprendizagem são atos políticos de resistência contra a lógica fria e descorporificada que historicamente marcou o ensino.

No campo da Educação Matemática, não poderia ser diferente: é indispensável questionar a “facilidade de cooptar a matemática”, como alerta D’Ambrosio (2009b). Tal cooptação ocorre quando a matemática é apresentada apenas como uma “sequência fria e austera de passos formais”, na qual o rigor técnico e a forma (sintaxe) são priorizados em detrimento do significado, do contexto e do propósito humano (semântica). Quando desprovida de sensibilidade ética e de compromisso com a vida, a matemática deixa de ser uma linguagem de compreensão do mundo para se

transformar na chamada “matemática matadora” — um mecanismo que sustenta indústrias bélicas, legitima sistemas financeiros desiguais e alimenta tecnologias de vigilância e destruição. Em contrapartida, uma matemática orientada para a vida e para a sustentabilidade humana e de todas as espécies deve buscar sentido, diálogo e humanização, atuando como instrumento de emancipação e de construção da paz.

Retomando a reflexão de D’Ambrosio (2001), questiona-se novamente: qual seria o propósito de insistir em Educação Matemática ou no próprio fazer matemático se não houver o reconhecimento de que essa prática deve estar orientada por um compromisso ético com a construção de uma humanidade fundada no respeito, na solidariedade e na cooperação.

Essa provocação, longe de ser meramente retórica, convida a uma reflexão profunda sobre o sentido último do ensino da matemática e sobre o impacto real que tais práticas exercem na formação de sujeitos capazes de promover a paz.

Em oposição direta a instrumentalização da matemática, emerge a filosofia do "não-matar" proposta pelo Educador Matemático Ubiratan D`Ambrosio em seu instigante artigo intitulado: *A Nonkiling Mathematics?*[17] , publicado no livro *Toward a Nonkilling Global Community*[18] (2009b). Nesse texto, o autor parte da incômoda constatação de que a matemática tem sido uma "companheira instrumental" nos eventos mais destrutivos da história da humanidade, desafiando, assim, a crença da suposta neutralidade da matemática. Como alternativa, o autor propõe o conceito de uma "matemática do não-matar" (*nonkilling mathematics*), entendida como uma prática crítica, historicamente consciente e eticamente orientada, com ênfase no significado (semântica) em vez de apenas na forma (sintaxe). Trata-se de uma matemática que resiste à cooptação por sistemas de opressão e se coloca a serviço de fins humanitários, dignificantes e emancipatórios, tornando-se um verdadeiro pilar ético para uma nova prática em Educação Matemática.

O princípio do “não-matar”, proposto por D’Ambrosio (2009b), transcende a compreensão restrita da paz como mera ausência de guerra ou de conflitos armados, configurando-se como uma ética mais ampla, profunda e radicalmente comprometida com a preservação da vida em todas as suas formas. Esse princípio se desdobra em quatro dimensões interdependentes que constituem as múltiplas dimensões da paz: a

[17] O artigo "A Nonkilling Mathematics?" publicado no livro "Toward a Nonkilling Global Community", editado por Joám Evans Pim (2009b).
[18] Tradução: Por uma Comunidade Global da Não-Matança.

Paz Interior, relacionada ao equilíbrio emocional, psíquico e espiritual do indivíduo; a Paz Social, vinculada à construção de relações humanas pautadas na justiça, na equidade e no reconhecimento da alteridade; a Paz Ambiental, que expressa o compromisso com o respeito, a preservação e a convivência sustentável com a natureza; e a Paz Militar, entendida como a busca por sociedades que não dependam do armamento, da coerção ou da violência organizada para garantir a segurança de seus grupos culturais e sociais. Assim compreendido, o princípio do não-matar implica em um compromisso ético inegociável de não eliminar o outro, de não promover a autodestruição individual ou coletiva e de não agredir o meio ambiente, seja por meio de ações físicas diretas, seja por manifestações simbólicas, morais, estruturais ou espirituais da violência.

A ideia do “não-matar”, portanto, não se restringe à preservação da vida biológica, mas estende-se à recusa de todas as formas de aniquilação da existência humana e não humana. Ela implica não violar a dignidade do outro, não silenciar saberes, culturas e modos de vida historicamente subalternizados, não destruir o meio ambiente e não eliminar a criatividade, a esperança e a capacidade humana de imaginar futuros possíveis (D’Ambrosio, 2012a). Trata-se de uma ética que se opõe à naturalização da violência em suas manifestações explícitas e sutis, reconhecendo que matar também pode significar negar voz, apagar identidades, comprometer ecossistemas e sufocar projetos de vida individuais e coletivos.

Essa filosofia desafia diretamente a normalização da violência, incluindo a noção de "guerra justa" (*bellum iustum*), um conceito que, segundo o próprio Educador Matemático Ubiratan D`Ambrosio, historicamente serviu para justificar atrocidades em nome de ideologias ou interesses. Em outras palavras, essa visão aponta para a urgência de uma Educação Matemática, e de um fazer matemático, que sejam verdadeiramente comprometidos com a construção da paz.

Alinhado a essa proposta, é importante destacar que a Assembleia Geral da ONU (Organização das Nações Unidas) apresentou, em 2015, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável do planeta pautada em dezessete objetivos, denominados de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que devem ser alcançados até o ano de 2030, em que a grande meta é pensar num desenvolvimento sustentável das sociedades humanas e ecossistemas ambientais, representado em cinco “P” (Pessoas, Planeta, Paz, Parcerias e Prosperidade), promovida pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)

para a virada do século, que traz, em sua essência, uma educação construída a partir da paz e do desenvolvimento sustentável, e da não-violência em todas as suas formas.

Ademais, o próprio Artigo 205 da Constituição Federal Brasileira de 1988 reconhece a educação como o “direito de todos e dever do Estado e da Família” (NALINI, 2015, p. 23), que conta com três objetos básicos, primordiais, muito bem delimitados pelo constituinte, que diz: 1) fazer com que cada pessoa possa desenvolver as suas potencialidades até chegar a sua plenitude em todos os sentidos, apreendendo e desenvolvendo as suas funções cognitivas, elaborando pensamento e desenvolvendo o raciocínio e o senso crítico, não decorando informações; 2) capacitar o indivíduo para o trabalho que é algo relacionado intrinsicamente com as suas metas, objetivos e sonhos que vão além dos fins financeiros e não para o emprego que corresponde a uma atividade remunerada, sem motivação; 3) qualificar a pessoa para a cidadania, para o convívio em sociedade, o direito a ter diretos e para o respeito as diferenças e diversidades sociais.

A Educação Matemática, assim como a matemática e o fazer matemático, insere-se nesse processo de formação do sujeito, assumindo um papel que vai muito além da mera transmissão de conteúdos abstratos, frequentemente desconectados dos valores essenciais da vida. Em sua essência, trata-se de uma prática que deve ser orientada para a construção de uma sociedade mais justa, fraterna e solidária, comprometida com a cultura da Paz e em plena sintonia com a filosofia da matemática do não-matar.

Entretanto, Ubiratan D'Ambrosio (2009a), ao questionar os fundamentos de uma ética orientada para a sobrevivência da espécie humana, argumenta que as crises contemporâneas — da injustiça social à degradação ambiental — têm uma raiz comum: a fragmentação da percepção do tecido existencial que conecta todos os seres vivos e a falta de uma responsabilidade integral com a continuidade da vida e do planeta. A partir dessa reflexão, o autor apresenta a metáfora do “Triângulo Primordial”, uma representação simbólica que traduz a solidariedade indissolúvel entre três pilares fundamentais: o Indivíduo, o Outro (a Sociedade) e a Natureza. Cada um desses pilares fundamentais representa os vértices do triângulo Primordial. Enquanto os lados que os conectam simbolizam as relações de interdependência indispensáveis à sobrevivência humana e a existência da vida.

É na harmonia entre indivíduo, sociedade e natureza que se encontra a base para uma existência plena, equilibrada e sustentável, capaz de promover não apenas a continuidade da vida, mas também o florescimento da dignidade humana, da justiça social e do respeito ao meio ambiente. D'Ambrosio (2009a) denomina essa visão de “ética primordial”, enfatizando que dela depende não apenas o equilíbrio vital da vida em todas as suas dimensões, mas também a própria continuidade da humanidade e do planeta. A ética primordial, portanto, fundamenta-se na preservação desse equilíbrio sistêmico, sendo orientada por valores universais como o respeito mútuo, a solidariedade e a cooperação — tanto nas relações entre os seres humanos quanto na interação com os demais seres vivos e com o meio ambiente.

A violência, em qualquer uma de suas formas — seja no sofrimento psíquico (violação da Paz Interior), na injustiça social (violação da Paz Social) ou na degradação ambiental (violação da Paz Ambiental) — constitui uma ruptura das conexões vitais que garantem a integridade e a harmonia do triângulo primordial.

Conclui-se, que uma prática em Educação Matemática verdadeiramente ética e comprometida com a construção de uma cultura de paz deve, em sua essência, incorporar a filosofia do "não-matar" — no sentido amplo proposto por D’Ambrosio. Isso implica em adotar uma postura consciente de valorização da semântica sobre a sintaxe, da vida sobre a técnica e da ética sobre a simples aplicação do conhecimento.

É fundamental ter a coragem de questionar “a serviço de quem e de quê” o conhecimento matemático é produzido, ensinado e utilizado. Trata-se de fomentar uma cultura que, inspirada nos princípios da ética primordial, seja orientada pelo respeito, pela valorização dos saberes culturais, sociais e ambientais, e pela cooperação como eixo de transformação. Uma Educação Matemática guiada por esse horizonte ético torna-se uma ferramenta viva e transformadora, capaz de contribuir para o florescimento de um mundo mais justo, sustentável e verdadeiramente humano.

Assim, a Educação Matemática e o próprio fazer matemático, quando vivido como um ato ético e humanizador, deixam de ser apenas um conjunto de técnicas abstratas e distantes para se tornar um instrumento poderoso de construção de sentidos, capaz de inspirar a solidariedade, preservar a vida em todas as suas dimensões e nutrir a esperança de um futuro pautado pela paz e pela dignidade humana.

3.4 Escapando das Gaiolas Epistemológicas: a conexão entre Transdisciplinaridade e Etnomatemática

A construção de uma prática ética em Educação Matemática, conforme proposta neste trabalho, exige uma reflexão que ultrapassa os limites da própria disciplina, questionando não apenas os métodos de ensino, mas também as formas pelas quais o conhecimento é produzido, legitimado e disseminado na cultura ocidental.

A necessidade de uma nova maneira de pensar, capaz de compreender a complexidade crescente dos fenômenos naturais, sociais, culturais e ambientais, tornou-se evidente a partir de meados do século XX, quando os paradoxos da física quântica e a iminência de crises ecológicas e humanitárias revelaram os limites de uma ciência fragmentada e estritamente disciplinar.

A estrutura do pensamento ocidental, como destacam Santos e Sommerman (2014), tem as suas raízes no dualismo que remonta a Platão e na lógica aristotélica, que nos legou uma forma de ver o mundo baseada em disjunções: corpo e mente, verdadeiro e falso, sujeito e objeto. Essa lógica clássica, embora potente, mostrou-se insuficiente para lidar com a dinâmica interativa da realidade, como os próprios autores ressaltam ao afirmar que "a educação estruturada nessa lógica se tem mostrado insuficiente para ensinar e compreender os fenômenos complexos" (SANTOS; SOMMERMAN, 2014).

Foi nesse contexto de busca por uma nova racionalidade que a palavra “transdisciplinaridade” foi divulgada pela primeira vez por Jean Piaget, na década de 1970, no I Seminário Internacional sobre pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade. Ali, Piaget (1972) vislumbrou uma "etapa superior" ao conhecimento interdisciplinar, que não se contentaria com interações entre especialistas, mas se situaria nas ligações no interior de um sistema total sem fronteiras estáveis entre as disciplinas.

Essa visão antecipava o que, décadas depois, Morin (2000) enfatizaria ao criticar como a “inteligência cega”, resultado de uma ciência fragmentada e compartimentalizada, incapaz de compreender os fenômenos na complexidade de suas interações.

D’Ambrosio (2016), ao analisar os riscos da compartimentalização do saber, adverte para as consequências de um conhecimento fragmentado, incapaz de dialogar com a totalidade da experiência humana. Para ilustrar, o autor utiliza a

metáfora das “gaiolas epistemológicas”, que representa as fronteiras conceituais e metodológicas das disciplinas. Essas fronteiras aprisionam o conhecimento em nichos cada vez mais especializados — verdadeiros microcosmos de discursos e práticas que, embora sofisticados, permanecem isolados por grades invisíveis formadas por paradigmas, linguagens e tradições acadêmicas.

As “grades” dessas gaiolas, segundo o autor, são erguidas a partir de jargões técnicos, de uma lógica de prestígio acadêmico e de uma cultura que privilegia a hiperespecialização. Embora esse modelo seja capaz de gerar avanços significativos em campos específicos, ele frequentemente limita a visão do todo, tornando-se incapazes de perceber as interdependências e a complexidade dos fenômenos que compõem o mundo a sua volta.

Edgar Morin (2000) aprofunda essa crítica ao pensamento fragmentado ao denominá-lo de “inteligência cega”, não por negar o rigor científico, mas por sua incapacidade de articular as conexões vitais que constituem o tecido complexo da realidade. Para o autor, religar os saberes não implica abandonar as disciplinas, mas reconhecer seus limites e colocá-las em diálogo, de modo que o todo dialogue com as partes e as partes contribuam para a compreensão do todo. É nessa perspectiva que emerge a transdisciplinaridade: não como negação da especialização, mas como um movimento ético e epistemológico de abertura, capaz de atravessar fronteiras disciplinares e reconectar o conhecimento à vida, à complexidade humana e às urgências do mundo contemporâneo.

Araújo (2013) ilustra esse dilema por meio da metáfora da dicotomia “árvore–floresta”: de um lado, o especialista, que conhece minuciosamente cada detalhe da “árvore”, mas é incapaz de perceber a “floresta” que a envolve; de outro, o generalista, que apreende a “floresta” como um todo, mas ignora as singularidades de cada “árvore”. Em ambos os extremos, perde-se a compreensão das inter-relações entre as partes e o todo, comprometendo uma leitura mais ampla, relacional e integrada da realidade.

Esse cenário, como observa D’Ambrosio (2009), reforça uma visão reducionista e mecanicista do mundo, que fragmenta o conhecimento e empobrece a compreensão da complexidade da vida. Tal perspectiva torna-se particularmente problemática em contextos de crises globais, nos quais os desafios sociais, ambientais, tecnológicos e éticos não podem ser enfrentados de forma isolada, exigindo respostas integradas, dialógicas e transdisciplinares.

A metáfora da gaiola epistemológica, portanto, não denuncia apenas uma limitação de ordem epistemológica, mas também um empobrecimento do potencial humano de construir soluções colaborativas, criativas e solidárias para os problemas coletivos.

A superação desse paradigma não se dá pela negação do conhecimento disciplinar, mas pela adoção de uma nova atitude de pensamento. A postura transdisciplinar, aprofundada por pensadores como Basarab Nicolescu (2000), propõe a busca do conhecimento entre, através e além das disciplinas. Seu objetivo não é criar uma nova superdisciplina que substitua as demais, mas instaurar um fluxo de saberes que circule livremente, reconhecendo que a realidade é una, complexa e composta por múltiplos níveis de percepção.

A transdisciplinaridade exige, portanto, uma racionalidade aberta, capaz de dialogar com outras formas de conhecimento — como a arte, a intuição, a experiência e a tradição — e de superar a clássica dicotomia cartesiana entre sujeito e objeto. Trata-se, em essência, de uma ética da religação, um caminho para restaurar a visão do todo sem perder a riqueza das partes.

No âmbito da Educação Matemática, o Programa Etnomatemática, proposto e desenvolvido por Ubiratan D'Ambrosio (2002), constitui uma das expressões mais autênticas e potentes dessa postura transdisciplinar em ação. A Etnomatemática não pode ser reduzida a um "método" ou a um conjunto de "técnicas didáticas"; ela se configura, antes de tudo, como uma postura ética e epistemológica do educador diante do conhecimento e da cultura do estudante.

A Etnomatemática nasce como um ato de insubordinação epistemológica frente ao monopólio de uma única matemática — formal, eurocêntrica e apresentada como universal — que historicamente se impôs como a única forma legítima de conhecimento matemático.

Ao investigar, valorizar e dialogar com as maneiras, artes e técnicas (*tics*) de diferentes grupos culturais (*ethnos*) para explicar e lidar com a realidade (*mathema*), o Programa Etnomatemática, por sua própria natureza, transcende a matemática enquanto disciplina isolada. Ele se abre, necessariamente, ao diálogo com campos como a antropologia, a história, a sociologia, a linguística e a epistemologia, buscando compreender a origem, o significado e a função social dos saberes matemáticos em seus contextos culturais e ambientais.

Essa prática configura-se, em sua essência, como a filosofia do “não-matar” aplicada à pedagogia. Ao reconhecer a legitimidade da matemática presente nos saberes de povos indígenas, de mestres de obras, de tecelãs ou de agricultores, a Etnomatemática se recusa a “matar culturas e saberes”. Ela enfrenta diretamente a violência epistêmica que Boaventura de Sousa Santos (2010) denomina epistemicídio — a destruição sistemática de conhecimentos não hegemônicos promovida pela arrogância do saber colonial.

Ao fazê-lo, a Etnomatemática promove uma verdadeira ecologia de saberes, na qual a matemática acadêmica dialoga com outras formas de conhecimento sem se impor como a única válida ou legítima. Nesse movimento, resgata-se a semântica — o sentido, o propósito e a vida — historicamente sufocada pela primazia absoluta da sintaxe e do formalismo matemático.

Em sua essência, trata-se de uma abordagem que transforma a própria “relação com o saber” do estudante, como propõe Bernard Charlot (2000), ao ancorar o processo de aprendizagem em sua realidade cultural e existencial, conferindo-lhe sentido, pertencimento e dignidade. Como destacam Rosa e Orey (2017), a Etnomatemática atua como uma ponte entre a cultura da comunidade e a cultura da escola, promovendo justiça social e justiça cognitiva.

A Transdisciplinaridade e a Etnomatemática, portanto, não se configuram apenas como “caminhos” ou “ferramentas” a serem adicionados ao repertório do educador matemático. Elas representam uma mudança paradigmática profunda, uma transformação na forma de ser, pensar e estar no mundo. A primeira oferece a base filosófica para romper as barreiras que fragmentam, cegam e desumanizam o conhecimento; a segunda materializa, no campo pedagógico, o compromisso de reconectar a matemática à sua origem humana e ao seu propósito mais fundamental: servir à vida.

A superação das gaiolas epistemológicas constitui, assim, um passo decisivo para que a Educação Matemática possa efetivamente se afirmar como um instrumento de formação de sujeitos críticos, reflexivos e comprometidos com a ética, o não-matar e a construção de uma cultura de paz.

3.5 Síntese: Por uma Educação Matemática para a Paz e Justiça Social

A construção de um futuro viável para a humanidade impõe, de maneira incontornável, uma reflexão profunda sobre o sentido do projeto civilizatório que orienta as sociedades contemporâneas. Em um mundo atravessado por guerras, desigualdades estruturais, crises ambientais, processos de desumanização e múltiplas formas de violência — muitas delas naturalizadas e legitimadas por discursos técnicos e científicos —, a paz deixa de ser um ideal abstrato ou um horizonte moral distante e passa a se configurar como uma exigência ética fundamental para a sobrevivência da espécie humana e para a continuidade da vida no planeta.

Nesse contexto, torna-se imprescindível problematizar o próprio conceito de paz, a partir das seguintes indagações: o que se entende por paz e por que a ideia de paz é tão central para a vida em sociedade? Ao longo deste trabalho, argumentou-se que a paz não pode ser reduzida a uma concepção negativa e simplista, compreendida apenas como ausência de guerra ou de conflitos armados. Tal redução obscurece as formas sutis, estruturais e simbólicas de violência que atravessam o cotidiano das sociedades contemporâneas e que operam, muitas vezes, sob a aparência da normalidade, da legalidade ou mesmo do progresso.

A paz, no referencial teórico que fundamenta esta pesquisa, é compreendida como um processo ativo, dinâmico e historicamente construído. Trata-se de um estado de equilíbrio ético e relacional que envolve o indivíduo, a sociedade e a natureza, manifestando-se na justiça social, na equidade de oportunidades, no reconhecimento da diversidade cultural, no diálogo e na cooperação. A paz, assim concebida, não é uma condição estática, mas uma prática permanente de cuidado com a vida, de responsabilidade com o outro e de compromisso com o futuro.

Essa compreensão dialoga diretamente com a noção de Paz Total proposta por Ubiratan D’Ambrosio (2011), que articula quatro dimensões indissociáveis: a Paz Interior, relacionada ao equilíbrio emocional, espiritual e existencial do indivíduo; a Paz Social, que envolve justiça, equidade e relações humanas solidárias; a Paz Ambiental, fundada no respeito e na convivência sustentável com a natureza; e a Paz Militar, entendida como a recusa da guerra e da dependência de armas para a proteção dos grupos humanos. Longe de um ideal utópico, essa concepção aponta para um projeto civilizatório possível e necessário.

Nessa mesma direção, a proposta de uma “sociedade do não-matar”, formulada por Glenn D. Paige (2002), reforça a ideia de que é possível estruturar formas de

organização social, política e econômica que não dependam da letalidade, da exclusão ou da destruição para se manterem. Trata-se de pensar uma sociedade cujos mecanismos de transformação sejam orientados pela dignidade humana, pela cooperação e pela preservação da vida, em todas as suas manifestações.

Entretanto, a transição de uma sociedade marcada pela violência para outra comprometida com a paz não ocorre de maneira espontânea. Ela exige a construção intencional de uma Cultura de Paz. Conforme difundido pela UNESCO, esse conceito refere-se a um conjunto de valores, atitudes, comportamentos e modos de vida baseados no respeito à vida, na rejeição da violência e na promoção da não-violência por meio da educação, do diálogo e da cooperação. Trata-se de uma cultura que enfrenta as causas profundas dos conflitos, em vez de apenas administrar as suas consequências.

Uma Cultura de Paz implica reconhecer a dignidade e os direitos de todos, valorizar a diversidade cultural como patrimônio da humanidade, promover a justiça social e enfrentar os conflitos por meios pacíficos, sustentados pelo diálogo e pela escuta. É uma ética do cuidado que se opõe à lógica da dominação, da exclusão e da competitividade exacerbada, tão presente nas estruturas sociais contemporâneas.

Se, como afirma a Declaração de Sevilha sobre a Violência (UNESCO, 1989), “assim como as guerras começam na mente dos homens, a paz também começa em nossas mentes”, então a educação assume um papel central e insubstituível nesse processo. A educação configura-se como o principal espaço de formação de valores, de construção de sentidos e de desenvolvimento de uma consciência ética capaz de sustentar um projeto de convivência pacífica e solidária.

Educar, como discutido ao longo deste trabalho, não é um ato neutro. Trata-se de uma prática política e ética que pode tanto reproduzir as estruturas de dominação e silenciamento quanto criar condições para a emancipação dos sujeitos. Toda ação educativa carrega uma intencionalidade: ela pode servir à manutenção do *status quo* ou tornar-se um espaço de resistência, crítica e transformação social.

Nesse sentido, a educação para a paz não pode ser compreendida como um conteúdo acessório ou um tema transversal secundário. Ela constitui a própria essência do ato educativo, pois educar implica humanizar, formar sujeitos capazes de conviver com a diferença, agir com responsabilidade ética e comprometer-se com a justiça social e ambiental. A formação de valores não é um adorno do currículo, mas

a sua espinha dorsal, o eixo que confere sentido ao conhecimento e o torna socialmente relevante.

É nesse horizonte que se insere a Educação Matemática. Historicamente, essa área tem se apoiado na crença de uma suposta neutralidade técnica, apresentando-se como um campo isento de valores, alheio às contradições sociais e políticas. No entanto, como argumenta Ole Skovsmose (2001), a matemática exerce um profundo "poder de formatação" sobre a sociedade: ela organiza sistemas, legitima decisões, estrutura relações de poder e influencia diretamente os modos de vida. A questão central, portanto, não é se a matemática é política, mas a serviço de quais projetos ela é mobilizada.

Superar uma Educação Matemática meramente instrumental, tecnicista e descontextualizada exige assumir explicitamente o imperativo ético do "não-matar", proposto por D'Ambrosio (2009a), como princípio orientador da prática pedagógica. Isso implica deslocar o foco exclusivo da sintaxe — das regras, dos algoritmos e dos procedimentos formais — para a semântica, isto é, para o significado, o contexto, o propósito humano e as implicações sociais do conhecimento matemático.

Uma Educação Matemática criticamente e historicamente fundamentada torna-se, assim, capaz de resistir à cooptação da matemática para fins de controle, exclusão e destruição. Ao contrário, ela se afirma como uma ferramenta a serviço da dignidade humana, da justiça social e da construção de uma cultura de paz, contribuindo para a formação de sujeitos conscientes, críticos e eticamente comprometidos.

Ensinar matemática, nesse horizonte, é assumir explicitamente que o conhecimento não pode estar dissociado da responsabilidade ética e social. Trata-se de compreender a Educação Matemática como um espaço privilegiado de formação humana, no qual o aprender números, modelos e estruturas se articula com o aprender a conviver, a respeitar, a dialogar e a cuidar. Uma Educação Matemática comprometida com a paz e com a justiça social não se limita a desenvolver competências técnicas, mas busca formar sujeitos capazes de ler criticamente o mundo, reconhecer as desigualdades que o atravessam e agir de maneira solidária e responsável frente aos desafios coletivos. Nesse sentido, ensinar matemática é também ensinar a cuidar — da vida, das pessoas, das culturas e do planeta —, deslocando o saber matemático de uma lógica de dominação para uma lógica de cuidado, de cooperação e de emancipação.

Ao afirmar que “sem paz não há sobrevivência”, D’Ambrosio (2016) nos convoca a reconhecer que educar para a paz é educar para a própria continuidade da humanidade. Assim, uma Educação Matemática orientada por esse princípio ético não apenas contribui para a construção de uma cultura de paz, mas também se constitui como instrumento de justiça social, ao combater exclusões, silenciamentos e epistemicídios historicamente produzidos. Educar matematicamente para a paz é, portanto, assumir um compromisso com a dignidade humana, com a sustentabilidade da vida e com a construção de um futuro no qual o conhecimento esteja a serviço do bem comum. É nesse sentido que esta pesquisa se posiciona: na defesa de uma Educação Matemática que, ao integrar rigor científico, sensibilidade ética e responsabilidade social, se afirme como prática humanizadora e como um dos pilares para a construção de uma sociedade mais justa, solidária e verdadeiramente pacífica.

4 Percurso Metodológico da Investigação

A construção de uma pesquisa científica transcende a mera aplicação de técnicas e procedimentos; ela é, em sua essência, uma busca por "compreensões e interpretações significativas" (BICUDO, 1993, p. 18), um ato que reflete a postura epistemológica e o compromisso ético do pesquisador com seu objeto de estudo e com os sujeitos que dele participam. Sobretudo em investigações que se debruçam sobre fenômenos sociais complexos e sensíveis como a violência, a metodologia deixa de ser um protocolo neutro para se tornar um estado de arte, com uma arquitetura própria, configurando-se como uma aproximação responsável da realidade. Como nos alerta Bourdieu (1998), é preciso que o pesquisador se liberte dos "cães de guarda metodológicos" — os dogmatismos e as ortodoxias que engessam o pensamento — para se dedicar, com liberdade e rigor, ao desvelamento do seu problema de pesquisa.

Este estudo, ao se propor a investigar a percepção sobre a violência no seio de instituições marcadas pela exclusão e, ao mesmo tempo, explorar o potencial da Educação Matemática como forma de contribuir para a construção de uma cultura de paz, assume esse desafio.

A metodologia aqui delineada não é, portanto, um fim em si mesma. Ela é o caminho escolhido para "observar, analisar e interpretar as consequências" de um fenômeno que atravessa a vida de tantos jovens (D'AMBROSIO, 2004, p. 20), buscando fazê-lo de uma forma que honre a complexidade de suas experiências e que possa, em alguma medida, contribuir para a transformação da realidade investigada. Este capítulo dedica-se, assim, a esmiuçar o desenho e o percurso desta pesquisa, justificando as escolhas que fundamentam a sua validade e o seu rigor científico adotado no decorrer dos próximos itens.

4.1 Tipo e Abordagem da Pesquisa: O Levantamento Quantitativo

A presente investigação caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa do tipo levantamento (*survey*). O método de levantamento, conforme define Gil (2008), é um procedimento sistemático para a coleta de dados sobre as características, ações ou opiniões de um grupo significativo de pessoas, conhecido como amostra. Esta abordagem é particularmente adequada aos objetivos deste estudo, pois permite

mapear e descrever as percepções dos participantes de forma padronizada, possibilitando a comparação entre os diferentes grupos contextuais que compõem a pesquisa (LIMA, 2007).

A escolha pela abordagem quantitativa encontra a sua justificativa na natureza do problema de pesquisa. De acordo com Babbie (2003), a pesquisa do tipo survey atende a três propósitos fundamentais: a descrição, a explicação e a exploração. Este trabalho alinha-se aos três, de maneira integrada:

1. Finalidade Descritiva: Busca-se, primeiramente, descrever com precisão as percepções de cada um dos quatro grupos de participantes sobre o fenômeno da violência e sobre a importância de discuti-lo nas aulas de matemática como prática que auxilie na formação da cultura da paz e da não-violência. O intuito é traçar um perfil claro das visões e atitudes de cada contexto;

2. Finalidade Explicativa e Comparativa: O estudo avança para além da descrição ao comparar os resultados entre os grupos (duas escolas, Fundação Casa e penitenciária). Por meio de testes estatísticos, busca-se verificar se as diferenças observadas nas percepções desses grupos são estatisticamente significativas, permitindo a formulação de hipóteses sobre como o contexto de vida e de institucionalização pode influenciar essas visões.

3. Finalidade Exploratória: Ao investigar um tema ainda pouco explorado na intersecção entre a Educação Matemática, a violência e os contextos de privação de liberdade, a pesquisa abre caminhos para futuras investigações, levantando novas questões e hipóteses que poderão ser aprofundadas em estudos posteriores.

O método estatístico, portanto, é aqui empregado como uma ferramenta para "a determinação de tendências dos fenômenos", sendo essencial em estudos sociais onde a experimentação controlada não é possível ou eticamente viável (DIEHL; TATIM, 2007, p. 2). A estatística oferece um caminho para interpretar um grande volume de informações de forma organizada e rigorosa, transformando dados brutos em inferências e análises fundamentadas (IGNÁCIO, 2010).

4.2 Participantes da Pesquisa: População e Amostra

Em qualquer estudo de levantamento, é crucial distinguir a população (ou universo de pesquisa), que corresponde ao conjunto total de indivíduos com as características de interesse, da amostra, que é o subconjunto da população

efetivamente estudado (FONSECA; MARTINS, 1996). As conclusões obtidas a partir da análise da amostra são, então, generalizadas para a população, considerando-se uma margem de erro calculável (GIL, 2008).

A população de interesse desta pesquisa é definida de forma ampla como jovens e adultos estudantes do Ensino Médio inseridos em instituições públicas do interior do Estado de São Paulo, abarcando contextos de liberdade, de medida socioeducativa e de privação de liberdade. A amostra total do estudo, composta ao longo de duas etapas de pesquisa, é de 109 participantes, sendo de natureza não probabilística e intencional. A intencionalidade reside na escolha deliberada das quatro instituições, por representarem os diferentes contextos sociais que se desejava comparar.

Este estudo de pós-doutorado representa uma continuidade e aprofundamento da pesquisa iniciada na tese de doutorado (LEÃO, 2021). A composição da amostra se deu da seguinte forma:

Etapa de Doutorado (LEÃO, 2021): A amostra inicial foi constituída por 79 jovens, com idades entre 14 e 20 anos, provenientes de três instituições:

a) 30 alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Euclides da Cunha (São José do Rio Pardo/SP);

b) 29 alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Prof. Anésia Martins Mattos (São João da Boa Vista/SP);

c) 20 jovens internos da Fundação Casa (Mogi-Mirim/SP).

Etapa de Pós-Doutorado: A pesquisa foi expandida para incluir um novo grupo de 30 internos, com idades entre 22 e 46 anos, todos em regime de privação de liberdade e estudantes do Ensino Médio na Penitenciária “João Batista de Arruda Sampaio” de Itirapina/SP.

A Tabela 1 apresenta a distribuição de faixa etária dos participantes da pesquisa nas quatro instituições envolvidas — duas escolas públicas estaduais, uma unidade da Fundação CASA e uma penitenciária do interior do estado de São Paulo.

Tabela 1 – Faixa etária dos participantes por instituição e ano e gênero

Instituição	Ano da aplicação	Faixa etária	Gênero	Observações
Escola Pública A	2022	16 a 18 anos	Masculino e Feminino	Estudantes do Ensino Médio
Escola Pública B	2022	15 a 17 anos	Masculino e Feminino	Estudantes do Ensino Médio

Fundação CASA	2023	16 a 20 anos	Masculino	Jovens em medida socioeducativa
Penitenciária	2024	22 a 46 anos	Masculino	Privação de liberdade

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

Observa-se certa homogeneidade nas faixas etárias dos jovens nas três primeiras instituições, cujas aplicações ocorreram entre os anos de 2022 e 2023, com prevalência de participantes entre 16 e 18 anos. Na pesquisa realizada em 2024, na penitenciária, nota-se um deslocamento etário, com a maioria de participantes entre 22 e 46 anos, refletindo o perfil dos participantes em privação de liberdade já inseridos na vida adulta. Essa variação etária oferece elementos importantes para a análise comparativa das percepções sobre violência entre os adolescentes e os adultos em contextos distintos de vulnerabilidade social e institucional.

Salienta-se que a amostragem intencional, distribuída por múltiplos contextos institucionais e sociais, embora não tenha pretensões de representar estatisticamente toda a população jovem do estado de São Paulo, revela-se extremamente significativa para os propósitos comparativos e exploratórios da pesquisa. Ela possibilita uma análise densa e contextualizada das percepções sobre a violência e sobre o papel da Educação Matemática em diferentes realidades marcadas por distintas formas de exclusão social — da escola pública ao sistema socioeducativo e prisional. Tal diversidade confere profundidade à investigação, permitindo observar como as vivências, os espaços institucionais e as trajetórias individuais influenciam a maneira como os participantes percebem, interpretam e reagem aos fenômenos da violência, da educação e, em especial, como eles percebem o papel da Educação matemática na formação humana e o seu papel na construção da cultura da paz.

4.3 Instrumento de Coleta de Dados

O instrumento utilizado para a coleta de dados em todas as etapas da pesquisa foi um questionário estruturado, composto por questões abertas e fechadas de múltipla escolha. Esse instrumento foi originalmente concebido e validado na pesquisa de doutoramento (LEÃO, 2021), sendo reaplicado na etapa de pós-doutorado com pequenas adequações na linguagem, adaptadas ao contexto prisional. A padronização do instrumento foi um critério metodológico fundamental para assegurar

a consistência da aplicação e a validade das comparações entre os dados obtidos nos quatro diferentes contextos investigados.

Contendo questões fechadas e abertas, a aplicação dos questionários foi realizada pelo próprio pesquisador, o que se mostrou fundamental para a construção de um ambiente de confiança. É importante ressaltar uma particularidade na coleta de dados neste contexto: para as questões de múltipla escolha, os participantes se limitaram a assinalar as alternativas, enquanto nas questões abertas que solicitavam justificativa, a manifestação foi predominantemente um "Sim" afirmativo, sem o desenvolvimento de respostas escritas. Este procedimento ocorreu somente após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/CONEP) e a obtenção das autorizações formais da Secretaria da Administração Penitenciária do Estado de São Paulo, garantindo a integridade ética da investigação.

O questionário utilizado na pesquisa foi estruturado em quatro blocos temáticos, organizados de forma a captar, com coerência e profundidade, as percepções dos jovens em relação à violência e ao papel da Educação — especialmente da Educação Matemática — na construção de uma cultura de paz:

a) Perfil dos Participantes: Este bloco incluiu questões destinadas à caracterização sociodemográfica dos respondentes, como idade, gênero e ano de escolaridade, permitindo contextualizar as análises a partir de elementos básicos da composição do grupo;

b) Percepções sobre a Violência Este bloco contemplou questões voltadas à compreensão de como os participantes percebem o fenômeno da violência em suas múltiplas dimensões. Foram incluídas perguntas sobre experiências pessoais — se já foram vítimas ou testemunhas de algum tipo de violência —, bem como sobre o que acreditam ser necessário para diminuir a violência na sociedade. Além disso, buscou-se identificar as percepções dos participantes sobre as causas estruturais e conjunturais da violência no contexto social contemporâneo;

c) Relação entre Violência e Educação: Este conjunto de questões buscou explorar as percepções dos jovens sobre os impactos da violência no ambiente escolar e no processo de aprendizagem, bem como o papel na prevenção e no enfrentamento da violência.

d) Percepções sobre o Papel da Educação Matemática: Este bloco investigou se os participantes consideram ser importante que os conteúdos matemáticos sejam articulados a temas como cultura de paz, justiça social e convivência não-violenta,

compreendendo a disciplina como potencial formadora de valores éticos e humanizadores.

4.4 Desafios de Campo e Trâmites Éticos da Pesquisa

A condução de pesquisas em instituições, especialmente aquelas ligadas à segurança pública e ao sistema de justiça, como a Fundação Casa e o sistema prisional, apresentaram significativos desafios de campo. O que não foi diferente para a condução desta pesquisa de pós-doutorado. O principal desafio foi a superação das barreiras burocráticas para a obtenção das autorizações necessárias. É digno de nota que, entre a submissão inicial do projeto de pesquisa ao Comitê de Ética (CEP) e a efetiva aplicação dos questionários na unidade prisional (penitenciária) de Itirapina/SP, transcorreram-se mais de nove meses, período que evidencia a complexidade e de certa forma a dificuldade dos trâmites institucionais para obtenção de autorizações para pesquisa.

No que tange aos trâmites éticos e processuais, a pesquisa seguiu rigorosamente todos os protocolos exigidos. A investigação no ambiente prisional foi condicionada ao cumprimento da Resolução SAP nº 162, de 25 de dezembro de 2022, da Secretaria da Administração Penitenciária do Estado de São Paulo.

Conforme destaca o Artigo 7º da referida resolução, foi necessário instruir um extenso dossiê contendo: (I) Formulário de obtenção de anuência; (II) Projeto de pesquisa expandido; (III) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); (IV) Parecer final e favorável do Comitê de Ética da universidade; (V) Folha de Rosto para aprovação judicial; e (VI) Cópia do questionário.

A aprovação seguiu uma hierarquia de instâncias, passando pela análise da Coordenadoria de Unidades Prisionais da Região Central e, finalmente, pela autorização judicial, conforme determinam os Artigos 8º e 9º da resolução.

Em todos os contextos pesquisados, a participação foi estritamente voluntária e condicionada à assinatura do TCLE, o que assegurou aos participantes o pleno direito ao anonimato, à confidencialidade das informações e à possibilidade de desistência a qualquer momento de participar da pesquisa.

4.5 Tratamento e Análise Estatística dos Dados

A análise dos dados, de natureza exclusivamente quantitativa, foi realizada em duas etapas sequenciais e complementares conforme seguem nos subitens abaixo.

4.6 Estatística Descritiva

Na primeira etapa, foram aplicadas técnicas de estatística descritiva. As respostas de cada um dos quatro grupos foram organizadas e sumarizadas em tabelas de frequência, contendo os valores absolutos e os percentuais de cada categoria de resposta. Esta etapa inicial foi fundamental para caracterizar a amostra e obter um panorama geral das percepções de cada grupo, servindo como base para a etapa inferencial.

4.7 Estatística Inferencial

Na segunda etapa, para realizar a comparação entre os grupos e verificar se as diferenças observadas nas proporções de respostas eram estatisticamente significativas, foi empregada a estatística inferencial. O teste estatístico escolhido foi o teste qui-quadrado de independência (χ^2). Conforme Zar (2009), este teste é o mais adequado para avaliar a existência de associação ou dependência entre duas variáveis nominais ou categóricas. Neste estudo, o teste foi utilizado para verificar a hipótese de que existe uma associação entre a variável "grupo institucional" (escolas, Fundação Casa, penitenciária) e as variáveis correspondentes às diferentes percepções sobre a violência e a Educação Matemática.

Para cada teste realizado, foi estabelecido um nível de significância de 0,05 ($\alpha = 5\%$). As decisões estatísticas foram tomadas com base no p-valor: se o p-valor calculado fosse menor que 0,05, rejeitava-se a hipótese nula de independência, concluindo-se que havia uma diferença estatisticamente significativa entre as percepções dos grupos pesquisados neste trabalho. Os resultados detalhados desta análise serão apresentados e discutidos no capítulo subsequente.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta e discute os resultados obtidos por meio da análise dos questionários aplicados junto aos participantes da pesquisa, oriundos de quatro realidades institucionais distintas:

a) Escola A;

b) Escola B,

c) Fundação Casa

d) Penitenciária.

A metodologia para a análise comparativa das respostas às questões de 7 a 13 baseou-se no teste qui-quadrado de igualdade de proporções, com um nível de significância de 0,05. Conforme o referencial estatístico de Zar (2009), a hipótese de igualdade entre as proporções foi rejeitada quando o p-valor resultante foi inferior a 0,05. A discussão que se segue busca transcender a mera descrição dos achados estatísticos, promovendo um diálogo entre os dados empíricos e a literatura acadêmica.

Antes de adentrar na análise comparativa dos dados obtidos entre as quatro instituições, é fundamental destacar os resultados de questões preliminares aplicadas exclusivamente ao grupo em privação de liberdade, na penitenciária de Itirapina/SP. Enquanto as questões demográficas de idade, gênero e escolaridade (questões 1, 2 e 3) já foram delineadas no capítulo metodológico deste trabalho, as questões subsequentes (4 e 5) revelaram um dado de notável relevância para os objetivos desta pesquisa. Ao serem questionados se estudavam atualmente, a totalidade dos 30 respondentes (100%) afirmou que sim. De forma igualmente unânime, ao serem perguntados se pretendiam continuar os estudos, todos os participantes responderam afirmativamente.

Essa unanimidade na valorização da educação como um projeto presente e futuro é um achado poderoso. Sugere que, para este grupo, o estudo não é percebido apenas como uma atividade ocupacional dentro do sistema prisional, mas como uma via central para a transformação de vida, a reintegração social e a construção de novas oportunidades de futuro. Esta percepção alinha-se diretamente com o modelo teórico que fundamenta a relação entre educação e criminalidade (BECKER, 1968; LOCHNER, 2004), no qual o acúmulo de capital humano é o principal fator para elevar o custo de oportunidade de futuras atividades ilícitas, tornando a vida no mercado de

trabalho legal mais atrativa e recompensadora. A adesão total ao estudo reflete, portanto, uma aposta na educação como ferramenta de emancipação para este grupo.

Em contraponto a essa expressiva manifestação de esperança no futuro educacional, a questão 6, de caráter aberto ("O que você entende por violência?"), encontrou um silêncio absoluto: nenhum dos participantes a respondeu. Este silêncio, por si só, constitui-se um resultado eloquente e complexo. A ausência dessa resposta pode ser interpretada sob diversas óticas. Primeiramente, pode derivar do receio de retaliação ou da desconfiança sobre o uso de suas respostas em um ambiente de vigilância constante. Em segundo lugar, a recusa em verbalizar uma definição pode refletir uma dificuldade em conceituar um fenômeno tão presente e possivelmente traumático, que para este grupo talvez se manifeste mais como uma experiência vivida do que como um conceito abstrato. Por fim, não se pode descartar a hipótese de que o silêncio seja uma forma de resistência ou a expressão da banalização da violência a um ponto em que a definir se torna uma tarefa irrelevante ou inexprimível. Independentemente da causa, a não resposta a esta questão sublinha a sensibilidade do tema e a complexidade de sua abordagem neste contexto específico, reforçando a importância de métodos de pesquisa que valorizem outras formas de expressão e diálogo.

Dando continuidade à analise deste capítulo, a discussão que se segue busca transcender a mera descrição dos achados estatísticos, promovendo um diálogo entre os dados empíricos e a literatura acadêmica. O foco é interpretar estes resultados à luz do objetivo central da pesquisa: analisar a percepção dos jovens sobre a violência e o potencial da Educação Matemática como ferramenta para a formação de uma cultura de paz e não-violência (Leão, 2021).

A seguir, inicia-se a análise comparativa entre as quatro instituições pesquisadas, detalhando os resultados para as questões de 7 a 13.

Conforme explicitado na introdução deste capítulo, para cada item analisado foi aplicado o teste qui-quadrado de igualdade de proporções (ZAR, 2009), a fim de verificar se as diferenças nas respostas entre os grupos são estatisticamente significativas ($p < 0,05$). Os resultados e as respectivas discussões são apresentados sequencialmente.

A Questão 7 do instrumento de pesquisa buscou investigar a vivência dos participantes como vítimas de diferentes tipos de violência. A pergunta foi apresentada aos respondentes em opções de múltipla escolha, conforme disposto no Quadro 1:

Quadro 1: Vivência como Vítima de Violência.

Questão 7. Alguma vez você se sentiu vítima de algum tipo de agressão ou alguma forma de violência, por parte de colegas ou por parte de outras pessoas? *(Pode assinalar mais de uma alternativa)*
(1) Agressão física (2) Roubo (3) Assalto à mão armada (4) Danos ao patrimônio (público ou particular) (5) Violência no trânsito (6) Violência sexual (7) Violência verbal (8) Violência familiar (9) Outro tipo de violência (10) Nunca fui vítima

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

Os resultados obtidos para esta questão estão consolidados na Tabela 2, que apresenta as frequências de respostas para cada instituição pesquisada.

Tabela 2: Frequência de respostas questão 7.

	Escola A		**Escola B**		**Fundação Casa**		**Penitenciária**	
Itens	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%
1	6	13,64	5	10,20	6	20,69	14	18,67
2	1	2,27	3	6,12	0	0,00	6	8,00
3	0	0,00	0	0,00	0	0,00	6	8,00
4	4	9,09	5	10,20	1	3,45	4	5,33
5	0	0,00	4	8,16	1	3,45	5	6,67
6	0	0,00	3	6,12	0	0,00	3	4,00
7	18	40,91	16	32,65	13	44,83	17	22,67
8	4	9,09	0	0,00	4	13,79	9	12,00
9	0	0,00	1	2,04	0	0,00	0	0,00
10	11	25,00	12	24,49	4	13,79	11	14,67
Somas	44	100	49	100	29	100	75	100,00

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

Para a Questão 7, que aborda a vivência dos participantes como vítimas de violência, a análise comparativa concentrou-se nos três itens que obtiveram as maiores frequências de respostas. A aplicação do teste qui-quadrado de igualdade de proporções indicou p-valores não significativos para os itens "agressão física" ($p = 0,513$), "violência verbal" ($p = 0,081$) e "nunca fui vítima" ($p = 0,339$). Como todos os valores são superiores ao nível de significância adotado ($\alpha = 0,05$), conclui-se que não

há diferenças estatísticas entre as proporções de respostas dos participantes das quatro entidades para estas variáveis. Este resultado sugere que, neste item, a percepção sobre a vitimização por violência é estatisticamente homogênea entre os diferentes grupos pesquisados.

Contudo, a análise descritiva dos dados revela a alta prevalência da violência verbal, que figura como a mais citada entre as formas de agressão em todas as instituições. Este achado é particularmente relevante, pois a literatura especializada aponta a violência verbal como uma das manifestações mais comuns e danosas do comportamento agressivo, frequentemente servindo como precursora de conflitos físicos. Autores como Olweus (1993), um dos pioneiros no estudo do *bullying*, definem a agressão verbal como um comportamento negativo e intencional que envolve ameaças, apelidos depreciativos, provocações e exclusão social. Embora, muitas vezes, subestimada por não deixar marcas físicas visíveis ou invisíveis, seu impacto no desenvolvimento psicossocial das vítimas é profundo. Pesquisas na área da psicologia e educação indicam que a exposição contínua a este tipo de abuso está associada a quadros de ansiedade, depressão, baixa autoestima e dificuldades de socialização (WENDT; LISBOA, 2013). A sua alta incidência em todos os grupos pesquisados reforça, portanto, a condição de que este fenômeno está disseminado pelos diferentes contextos analisados. Tal cenário desafia o próprio propósito dessas instituições — seja ele educacional ou socioeducativo — e sublinha a importante necessidade de se promover, em cada um desses espaços, uma cultura pautada pelo respeito, diálogo e empatia.

A Questão 8 abordou a vivência dos participantes como testemunhas de atos de violência. A pergunta, que também permitia a seleção de múltiplas alternativas, foi formulada conforme o Quadro 2.

Quadro 2: Testemunho de Atos de Violência.

Questão 8. Você já presenciou algum tipo de violência? *(Pode assinalar mais de uma alternativa)*
( ) Agressão física ( ) Assassinato ( ) Roubo/Assalto a mão armada ( ) Danos ao patrimônio (público ou particular) ( ) Violência no trânsito ( ) Violência sexual ( ) Violência verbal ( ) Outro tipo de violência. Qual? _____ ( ) Nunca presenciei

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

Os resultados obtidos para esta questão estão consolidados na Tabela 3, e estão distribuídos de acordo com o percentual das respostas sobre o testemunho de atos de violência, por instituição pesquisada.

Tabela 3: Frequência de respostas questão 8.

	Escola A		**Escola B**		**Fundação Casa**		**Penitenciária**	
Itens	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%
1	21	35,59	24	34,29	14	29,17	28	22,22
2	0	0,00	0	0,00	2	4,17	15	11,90
3	1	1,69	0	0,00	7	14,58	20	15,87
4	9	15,25	13	18,57	5	10,42	20	15,87
5	4	6,78	7	10,00	3	6,25	15	11,90
6	0	0,00	0	0,00	1	2,08	5	3,97
7	22	37,29	24	34,29	13	27,08	23	18,25
8	0	0,00	0	0,00	1	2,08	0	0,00
9	2	3,39	2	2,86	2	4,17	0	0,00
Somas	59	100	70	100	48	100	126	100

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

Para a Questão 8, que investigou se os participantes da pesquisa presenciaram algum tipo de violência, a análise estatística se concentrou nos dois itens com maior frequência de respostas: "agressão física" e "violência verbal".

Para o item "agressão física", o teste não apontou diferença estatisticamente relevante entre as quatro instituições (p = 0,17) indicando que não há diferenças significativas entre as proporções de respostas das 4 entidades.

Contudo, para o item "violência verbal", as proporções de respostas não são estatisticamente iguais entre os 4 grupos (p = 0,0192), indicando que as proporções de respostas não são homogêneas. A fim de identificar a origem dessa divergência, foram realizadas comparações de dois a dois. Analisando-se, na sequência, a comparações dois a dois, obtém-se os seguintes p-valores: a) Escola A e Escola B: p = 0,480; b) Escola A e F. Casa: p = 0,211; c) Escola A e Penitenciária: p = 0,049; d) Escola B e F. Casa: p = 0,285; e) Escola B e Penitenciária: p = 0,062; f) F. Casa e Penitenciária: p = 0,18. A análise revelou que a única diferença estatisticamente significativa ocorreu entre a Escola A e a Penitenciária (p = 0,049). Essa distinção se manifesta em uma maior proporção de testemunho de violência verbal na Escola A

(37,29%) em comparação com a Penitenciária (18,25%). As demais comparações entre os pares de instituições não atingiram o nível de significância estatística.

Em relação a interpretação dos resultados encontrados, pode-se hipotetizar que a diferença nos relatos não signifique necessariamente uma diferença na ocorrência dos atos, mas sim uma variação na sensibilidade e na percepção da violência em cada ambiente. Este fenômeno pode ser compreendido à luz da teoria da interação social, que postula que o comportamento e a percepção dos indivíduos são influenciados pelo meio. Este princípio é um pilar em estudos sociológicos e econômicos do crime, como os de Glaeser, Sacerdote e Scheinkman (1996), que argumentam que as grandes variações nas taxas de criminalidade entre diferentes localidades não podem ser explicadas apenas por características individuais, mas sim pela forte influência das interações sociais, onde o comportamento dos pares e da comunidade molda as decisões.

No que tange a questão da agressão física, o fato de o teste não apontar diferenças estatísticas entre os grupos corrobora essa ideia. A natureza inequívoca da agressão física, uma manifestação explícita da violência direta nos termos de Galtung (1990), faz com que a sua definição seja menos sujeita a interpretações. Seus danos são visíveis e concretos, o que tende a unificar a sua percepção e o relato entre os diferentes grupos sociais, explicando a homogeneidade estatística encontrada.

A discussão sobre a "violência verbal", por sua vez, permite aprofundar a análise do paradoxo encontrado. Diferentemente da agressão física, ela opera de maneira mais sutil. Como aponta Olweus (1993), pioneiro nos estudos sobre bullying, a violência verbal se manifesta por meio de ameaças, provocações e exclusão, causando danos primariamente psicológicos e morais.

Conforme discutido no Capítulo 1, esse tipo de violência ataca a "integridade subjetiva dos sujeitos", afetando a autoestima e a dignidade do indivíduo. É justamente por ser menos tangível que a sua percepção é fortemente influenciada pelas normas do ambiente, o que ajuda a interpretar o dado de que o ambiente escolar gerou mais relatos de testemunho do que o prisional. É plausível dizer que, no contexto escolar, a agressão verbal ainda seja percebida como uma transgressão clara das normas de convivência. Já no ambiente penitenciário, a hostilidade verbal pode ser um componente endêmico das relações de poder que acaba por ser banalizado.

Essas distintas percepções da violência revelam, por fim, uma fratura nos

valores que deveriam sustentar uma convivência humanizada. Conforme discutido no Capítulo 2, qualquer forma de violência representa uma ruptura do respeito, da solidariedade e da cooperação, elementos essenciais para a construção da paz. A percepção uniforme da agressão física indica um consenso mínimo sobre a violação do corpo, mas a percepção desigual da violência verbal demonstra como os laços de empatia e o respeito à dignidade do outro indivíduo podem ser corroídos pela cultura de um ambiente. Compreender como esses valores são percebidos e praticados em cada contexto é, portanto, o primeiro passo para qualquer intervenção que vise fomentar uma cultura de paz.

A Questão 9 teve como objetivo compreender as percepções dos participantes sobre quais ações e estratégias seriam necessárias para a diminuição da violência. Para tanto, a pergunta foi estruturada de modo a permitir a seleção de múltiplas alternativas, contemplando diferentes dimensões — punitivas, sociais, educacionais e culturais — conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3: Opiniões sobre reduzir a violência.

Questão 9. Na sua opinião, o que você acha necessário para diminuir a violência? *(Pode assinalar mais de uma alternativa)*
(1) Aumentar policiamento (2) Leis mais rígidas aos agressores (3) Criar grupos de conscientização sobre o uso indiscriminado de Álcool, Cigarros e Drogas, e quais as suas consequências para a ser humano; (4) Denunciar e combater o tráfico de Drogas (5) Melhorar a educação da população (6) Melhorar as condições sociais da população (7) Acabar com a corrupção no país (8) Fortalecer a estrutura familiar (9) Criar mais ações nos bairros (centros de lazer e cultura, ONGS, etc.) para envolver mais pessoas (jovens) (10) Cultivar uma forte campanha pela paz e tolerância, na escola, em todos os níveis escolares (11) Promover intensa campanha em favor da paz, através da mídia (12) Outro.

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

Os resultados obtidos estão distribuídos de acordo com o percentual das respostas, consolidados na Tabela 4, a qual apresenta uma visão comparativa entre as quatro instituições pesquisadas. O que permite identificar convergências e

divergências nas percepções dos participantes acerca das estratégias consideradas mais eficazes para a redução da violência.

Tabela 4: Frequência de respostas questão 9.

	Escola A		**Escola B**		**Fundação Casa**		**Penitenciária**	
Itens	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Respostas	%
1	18	9,33	17	11,33	0	0,00	11	3,64
2	24	12,44	19	12,67	2	3,08	20	6,62
3	12	6,22	9	6,00	3	4,62	30	9,93
4	12	6,22	10	6,67	0	0,00	30	9,93
5	25	12,95	19	12,67	11	16,92	30	9,93
6	19	9,84	14	9,33	9	13,85	30	9,93
7	21	10,88	17	11,33	8	12,31	30	9,93
8	14	7,25	8	5,33	9	13,85	30	9,93
9	17	8,81	14	9,33	12	18,46	30	9,93
10	7	3,63	14	9,33	7	10,77	30	9,93
11	24	12,44	8	5,33	4	6,15	30	9,93
12	0	0,00	1	0,67	0	0,00	1	0,33
Somas	193	100	149	100	65	100	302	100

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

A Questão 9 teve como objetivo compreender como os participantes concebem os caminhos possíveis para a redução da violência na sociedade, explorando suas percepções sobre diferentes estratégias de enfrentamento do problema. Para isso, foram apresentadas alternativas que contemplam desde medidas de cunho punitivo e de controle estatal até ações de natureza social, educacional e ética. A análise estatística dos resultados evidencia uma dicotomia expressiva: enquanto se observam divergências significativas nas opiniões relacionadas às respostas repressivas, emerge um consenso robusto em torno da centralidade das ações preventivas e das políticas de base social como vias privilegiadas para o enfrentamento da violência.

Em relação às divergências sobre medidas punitivas e de controle, a diferenças mais acentuadas entre os grupos surgiram em itens relacionados ao aumento do controle e da punição. Para a alternativa "Aumentar o policiamento", o teste indicou uma diferença altamente significativa entre as entidades ($p = 0,0007$). As comparações dois a dois revelaram que essa divergência ocorre principalmente entre os estudantes das escolas e os participantes dos ambientes institucionalizados. Os grupos da Escola A e da Escola B diferem da Fundação Casa ($p = 0,027$ e $p = 0,0193$, respectivamente), onde este item não recebeu nenhuma citação. A Escola B também

se diferenciou da Penitenciária (p = 0,038), que teve baixa adesão à proposta.

Um padrão similar ocorreu com o item "Denunciar e combater o tráfico de drogas" (p = 0,0353). Novamente, a Fundação Casa se destacou por não registrar nenhuma resposta para esta alternativa, diferindo significativamente de todos os outros grupos, incluindo as duas escolas e a Penitenciária.

Já para o item "Leis mais rígidas aos agressores", embora o teste geral tenha apontado uma diferença significativa (p = 0,0184), as comparações dois a dois não foram capazes de isolar a origem da divergência, sugerindo uma diferença mais difusa entre os grupos abordados. A interpretação desses dados sugere que os participantes com experiência direta em instituições socioeducativas e prisionais possuem uma percepção distinta sobre a eficácia de medidas puramente repressivas, demonstrando menor adesão a essas propostas quando comparados aos estudantes do ensino regular.

Em relação ao consenso sobre Soluções Sociais e Educacionais, é notório destacar que há um forte contraponto. A análise revelou uma convergência de opiniões quando as alternativas se referiam a soluções de natureza social, estrutural e formativa.

Para um conjunto de itens fundamentais, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as respostas dos quatro grupos. Isso indica um consenso amplo, que transcende as diferentes realidades dos participantes. Entre os itens que apresentaram essa homogeneidade de percepção, destacam-se: "Melhorar a educação da população" (p = 0,398); "Melhorar as condições sociais da população" (p = 0,777); "Fortalecer a estrutura familiar" (p = 0,146); "Criar mais ações nos bairros (centros de lazer e cultura, ONGS, etc.)" (p = 0,2493). Este consenso é, talvez, o achado mais poderoso da Questão 9. Ele demonstra que, para além de suas vivências distintas, os participantes de todos os grupos — estudantes, jovens em medida socioeducativa e indivíduos em privação de liberdade — compartilham a percepção de que as raízes da violência são profundas e que as soluções mais eficazes não são as punitivas, mas sim aquelas que investem na base da sociedade.

A concordância sobre a importância de "melhorar a educação" e de "criar mais ações nos bairros" é um claro indicativo de que os próprios sujeitos da pesquisa reconhecem a educação e o fortalecimento dos laços comunitários como os principais vetores para a construção de uma cultura de paz. O que corrobora os achados de Leão (2021) que diz: “os próprios jovens reconhecem a educação da população como

o ato mais importante na prevenção da violência". Este resultado fornece uma validação empírica, vinda dos próprios participantes, para a premissa central desta pesquisa: a de que a educação possui um papel central e transformador no enfrentamento da violência e na formação da cultura da paz.

Vale destacar que a convergência de percepções entre grupos inseridos em realidades sociais tão distintas assume um significado particularmente relevante. Ao atribuírem uma centralidade à “melhoria das condições sociais” como estratégia fundamental para a redução da violência, os jovens revelam uma compreensão intuitiva e profundamente consistente com o que teóricos como Johan Galtung (1990) conceituam como violência estrutural — aquela que se origina e se perpetua em sistemas sociais marcados pela desigualdade, pela exclusão e pela negação de direitos. As respostas indicam, portanto, que, na percepção dos próprios sujeitos da pesquisa, a construção da paz não pode se restringir a ações repressivas voltadas aos efeitos imediatos da violência, mas exige o enfrentamento de suas causas estruturais, históricas e sociais. Trata-se de um entendimento que desloca o foco do controle punitivo para a justiça social, reforçando a ideia de que a paz duradoura somente se torna possível quando as condições materiais e simbólicas de vida são dignamente asseguradas a todos.

A centralidade atribuída à educação como “o ato mais importante” e o recorrente apelo por “mais ações nos bairros”, especialmente por meio de atividades culturais, esportivas e comunitárias, dialogam diretamente com a concepção de Paulo Freire (1996), para quem a educação se configura como uma autêntica “prática da liberdade” e como um ato eminentemente político de transformação social. Esse entendimento revela o reconhecimento de que a educação, em seu sentido mais amplo e integral, possui uma função humanizadora, capaz de ampliar horizontes, ressignificar trajetórias e abrir novas possibilidades de futuro. De modo complementar, a valorização de ações comunitárias expressa um anseio pela construção do que Robert Sampson (2012) conceitua como “eficácia coletiva”, isto é, a capacidade de uma comunidade de produzir laços de confiança, solidariedade e coesão social que atuam como uma das mais potentes barreiras à desordem e à violência. A leitura conjunta desses dados evidencia uma sabedoria social compartilhada: independentemente do contexto institucional, os participantes convergem na percepção de que a superação da violência exige um projeto fundado na justiça social, no fortalecimento dos vínculos comunitários e, sobretudo, em uma educação

libertadora, crítica e comprometida com a dignidade humana.

A Questão 10 aprofunda a análise ao investigar a percepção direta dos participantes acerca dos impactos da violência em seu próprio processo de aprendizagem. Por meio dessa pergunta, buscou-se compreender se os jovens reconhecem que a vivência de situações violentas — em suas diferentes manifestações — interfere em sua capacidade de concentração, envolvimento e aprendizagem no contexto escolar, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4: Percepção da violência no processo de aprendizagem.

Questão 10. Você acha que violência, seja ela qual for, interfere no seu aprendizado durante as aulas?
(1) Sim, sempre. (2) Sim, algumas vezes. (3) Nunca. Por quê?

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

As frequências de respostas para cada uma das alternativas, distribuídas entre as quatro instituições, são detalhadas na Tabela 5.

Tabela 5: Frequência de respostas questão 10.

	Escola A		**Escola B**		**Fundação Casa**		**Penitenciária**	
Itens	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%
1	13	43.33	3	10.34	6	30.00	30	100.00
2	14	46.67	20	68.97	14	70.00	0	0.00
3	3	10.00	6	20.69	0	0.00	0	0.00
Somas	30	100	29	100	20	100	30	100

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

A análise das respostas para a Questão 10, que investiga se os participantes das 4 entidades acreditam que a violência interfere no aprendizado, durante as aulas, revelou um resultado estatisticamente significativo ($p = 0,015$) quando as respostas afirmativas ("Sim, sempre" e "Sim, algumas vezes") foram consideradas em conjunto. Comparando par a par, obtém-se os resultados: Escola A e Escola B: $p = 0,212$; Escola A e F. Casa: $p = 0,13$; Escola A e Penitenciária: $p = 0,096$; Escola B e F. Casa: $p = 0,045$; Escola B e Penitenciária: $p = 0,037$ e F. Casa e Penitenciária: $p = 0,659$. A análise identificou diferenças significativas entre a Escola B e a Fundação Casa ($p = 0,045$) e entre a Escola B e a Penitenciária ($p = 0,037$). Observa-se, portanto, que a

proporção de alunos da Escola B que acreditam que a violência interfere no aprendizado é estatisticamente inferior à dos participantes das instituições socioeducativa e prisional.

A percepção majoritária de que a violência impacta negativamente o processo de aprendizagem encontra um amplo respaldo na literatura nacional e internacional. Em um estudo de grande escala realizado no Brasil, Abramovay (2002a), em pesquisa desenvolvida para a UNESCO, identificou que quase metade dos alunos entrevistados afirmava que a violência no ambiente escolar comprometia a sua capacidade de concentração nos estudos. No contexto paulista, a tese de Teixeira (2011) aprofundou essa análise ao mensurar empiricamente tal relação, demonstrando que a ocorrência de episódios de violência nas escolas reduz de forma significativa a probabilidade de os estudantes apresentarem um desempenho satisfatório em disciplinas centrais como matemática e língua portuguesa. Em âmbito internacional, Grogger (1997) já havia evidenciado que a exposição contínua à violência no entorno escolar diminui as chances de conclusão do ensino médio e de ingresso no ensino superior, afetando diretamente a acumulação de capital humano e, consequentemente, as oportunidades educacionais e sociais futuras.

A questão mais complexa que os dados revelam, portanto, não reside em saber se a violência interfere no processo de aprendizagem — aspecto amplamente corroborado pela literatura —, mas em compreender por que essa percepção se manifesta de forma menos acentuada entre os estudantes da Escola B quando comparada à dos jovens da Fundação Casa e da Penitenciária. Uma hipótese plausível é que a natureza, a intensidade e o significado da “violência” percebida variem substancialmente entre esses contextos. Para os sujeitos em regime de privação de liberdade, a violência tende a ser vivenciada não apenas como conflito interpessoal, mas como expressão de uma ruptura profunda em seus projetos de vida, frequentemente associada às trajetórias que culminaram na institucionalização. Nesse cenário, a educação assume um estatuto singular, sendo percebida como uma das poucas — ou mesmo a única — possibilidades concretas de reconstrução do futuro, como já indicado na análise preliminar desta pesquisa. Assim, qualquer manifestação de violência é compreendida como uma ameaça direta e intolerável a essa perspectiva de transformação pessoal e social.

O ambiente escolar regular, ainda que atravessado por tensões e conflitos, constitui um microcosmo marcado por dinâmicas distintas. Conforme analisa Becker

(2012), a escola é um espaço privilegiado de socialização, no qual normas, valores e formas de convivência são aprendidos, negociados e, muitas vezes, naturalizados. Nesse sentido, é possível que, para os estudantes da Escola B, as manifestações cotidianas de violência — como episódios de *bullying*, conflitos verbais ou desentendimentos pontuais — sejam percebidas como fatores que “atrapalham em alguns momentos”, mas que não inviabilizam de maneira absoluta o processo educativo. Essa percepção contrasta com a dos jovens institucionalizados, para os quais a violência pode ter representado uma ruptura decisiva com a trajetória escolar regular. A pesquisa de Leão (2021) já evidenciava a percepção majoritária dos jovens acerca dos impactos negativos da violência sobre o ensino e a aprendizagem; os dados ora analisados aprofundam essa constatação ao indicar que a intensidade dessa percepção varia em função da proximidade, da gravidade e do significado existencial que a experiência da violência assume na vida de cada grupo.

Após explorar as percepções dos participantes sobre as manifestações da violência e os seus impactos no aprendizado, a Questão 11 volta-se para as possíveis soluções, investigando diretamente a crença no potencial da Educação Escolar. O objetivo foi verificar se, na visão dos respondentes, a escola é considerada um agente ativo e eficaz para a minimização da violência. Aos participantes, a pergunta foi apresentada de forma direta, conforme Quadro 5.

Quadro 5: A escola como agente minimizador da violência.

Questão 11. Você acha que a Educação Escolar pode auxiliar a minimizar a violência de alguma?
(1) Sim. (2) Nunca.

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

Os dados quantitativos obtidos para esta questão estão consolidados na Tabela 6, que especifica a frequência de escolha para cada alternativa por instituição.

Tabela 6: Frequência de respostas questão 11.

	Escola A		**Escola B**		**Fundação Casa**		**Penitenciária**	
Itens	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%
1	28	93.33	23	79.31	15	75.00	30	100.00
2	2	6.67	6	20.69	5	25.00	0	0.00
Somas	30	100	29	100	20	100	30	100

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

A análise estatística das respostas da Questão 11, revelou uma diferença significativa na percepção entre os quatro grupos (p = 0,017). Comparando as 4 entidades duas a duas, tem -se: Escola A e Escola B: p = 0,141; Escola A e F. Casa: p = 0,116; Escola A e Penitenciária: p = 0,141; Escola B e F. Casa: p = 0,471; Escola B e Penitenciária: p = 0,038 e F. Casa e Penitenciária: p = 0,036. Com essas análises para localizar a origem dessa divergência, que se concentra em dois contrastes específicos: a Penitenciária difere significativamente da Escola B (p = 0,038) e também da Fundação Casa (p = 0,036), apresentando uma proporção superior de respostas Sim.

Esta diferença estatística se materializa de forma contundente ao observar as proporções de respostas afirmativas ("Sim"). O grupo da Penitenciária demonstrou uma que concordância unânime (100%) sobre o potencial da educação, um resultado notavelmente superior ao da Escola B (79,31%) e ao da Fundação Casa (75,00%). Este é, talvez, um dos achados mais paradoxais e eloquentes da pesquisa: o grupo que se encontra no extremo do sistema de justiça penal e com as trajetórias educacionais possivelmente mais fraturadas é, precisamente, o que expressa a fé mais absoluta no poder transformador e preventivo da educação.

Essa percepção manifestada pelos participantes em situação de privação de liberdade não se configura como uma opinião circunstancial, mas pode ser compreendida como expressão de uma verdadeira sabedoria da experiência. Trata-se de sujeitos que vivenciaram, de forma direta e concreta, as consequências de trajetórias marcadas pela ausência, fragilidade ou ineficácia da educação enquanto fator de proteção social. Suas respostas não apenas reiteram intuições individuais, mas produzem uma validação empírica do que a literatura acadêmica tem demonstrado de modo consistente. Estudos como os de Teixeira (2011) e Becker (2012), no contexto brasileiro, evidenciam a forte correlação entre baixos níveis de escolarização, exclusão social e aumento da criminalidade. A crença unânime dos participantes da penitenciária na educação como elemento central para a redução da violência revela, assim, um reconhecimento construído a partir da própria vivência: a formação escolar constitui um dos pilares fundamentais para a ampliação de horizontes, a reconstrução de projetos de vida e a criação de alternativas concretas à lógica da violência.

Essa compreensão articula-se de maneira profunda com a concepção freireana da educação como prática da liberdade (FREIRE, 1996), segundo a qual educar é um ato eminentemente humanizador, capaz de promover a consciência crítica e de habilitar os sujeitos a intervir sobre a própria realidade.

Para o grupo da penitenciária, a educação parece transcender a dimensão instrumental da aquisição de competências técnicas ou certificações formais; ela emerge como símbolo de esperança, de possibilidade de reintegração social e de reconquista da dignidade humana. Tal perspectiva ocupa lugar central na tese de Leão (2021), que compreende a educação como vetor estruturante na formação de uma cultura de paz. A resposta unânime desse grupo assume, portanto, o caráter de um mandato ético e político, oriundo daqueles que experimentam de forma mais aguda os efeitos da violência, convocando a sociedade a compreender o investimento em educação não como despesa, mas como a mais eficaz política de prevenção, justiça social e construção de um futuro verdadeiramente justo, pacífico e comprometido com a vida.

A Questão 12 insere a discussão diretamente no âmbito da disciplina de Matemática. O objetivo foi avaliar a percepção dos participantes sobre a pertinência e a importância de o professor de matemática abordar o tema da violência em sala de aula, de forma positiva, com o intuito de contribuir com a formação da cultura da paz.

Quadro 6: Educação Matemática trabalhar questões da violência.

Questão 12. Pensando nas aulas de matemática, você acha que seria importante o Professor de Matemática discutir sobre as questões da violência na sala de aula?
(1) Sim, sempre (2) Sim, algumas vezes (3) Nunca.

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

As frequências das respostas obtidas para esta questão estão consolidadas na Tabela 7, que especifica a frequência de escolha para cada alternativa por instituição.

Tabela 7: Frequência de respostas questão 12.

	Escola A		**Escola B**		**Fundação Casa**		**Penitenciária**	
Itens	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%

1	8	26.67	3	10.34	4	21.05	30	100.00
2	20	66.67	16	55.17	14	73.68	0	0.00
3	2	6.67	10	34.48	1	5.26	0	0.00
Somas	30	100	29	100	19	100	30	100

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

A análise da Questão 12, que foca no papel do professor de Matemática como mediador de discussões sobre a violência, de forma positiva, como proposta de contribuir com a formação da cultura da paz, revelou uma das divergências mais significativas de toda a pesquisa.

Ao considerar as respostas afirmativas ("Sim, sempre" e "Sim, algumas vezes") em conjunto, o teste apontou uma diferença significativa entre as percepções dos quatro grupos ($p = 0,0005$). Para identificar a origem dessa diferença, foram realizadas comparações par a par entre os grupos, conforme seguem: Escola A e Escola B: $p = 0,052$; Escola A e Fundação Casa: $p = 0,421$; Escola A e Penitenciária: $p = 0,141$; Escola B e Fundação Casa: $p = 0,096$; Escola B e Penitenciária: $p = 0,015$ e Fundação Casa e Penitenciária: $p = 0,108$.

A análise revelou que a única diferença estatisticamente significativa ocorreu entre a Escola B e a Penitenciária ($p = 0,015$), enquanto as demais comparações não atingiram o nível de significância estatística. Este resultado é impulsionado, sobretudo, por uma concordância unânime (100%) dos participantes da Penitenciária, que apresenta a maior frequência de respostas sim, em contraste com a proporção consideravelmente menor, embora ainda majoritária, na Escola B (65,51%). Considerando que o valor de 65,51% para a Escola B corresponde à soma das respostas afirmativas (“Sim”, sempre e “Sim”, algumas vezes) para a Questão 12.

A relativa resistência encontrada na Escola B pode ser interpretada como um reflexo da visão tradicional e hegemônica da matemática como uma disciplina neutra, puramente técnica e desvinculada das questões humanas e sociais. Esta concepção, como aponta o educador matemático crítico Ole Skovsmose (2001), ignora o imenso "poder de formatação" que a matemática exerce sobre a sociedade, organizando os sistemas e estruturas que podem tanto promover o bem-estar quanto aprofundar desigualdades sob um viés de objetividade. A percepção de parte dos estudantes de que "discutir a violência" de forma positiva não pertence à aula de matemática é um sintoma dessa ideologia de neutralidade, que a Educação Matemática Crítica busca desconstruir.

Em contraponto às visões mais instrumentais identificadas em outros contextos, a resposta unânime dos participantes da penitenciária revela um profundo anseio por uma matemática que faça sentido em relação às suas realidades concretas, que se apresente como ferramenta para a vida e para a reconstrução de trajetórias. Não apenas como um conjunto de regras abstratas e descontextualizadas. Esse clamor pode ser compreendido à luz da filosofia de Ubiratan D'Ambrosio (2009b), que distingue a chamada "matemática matadora" da "matemática do não-matar". Para o autor, uma matemática ensinada de forma fria, austera e centrada exclusivamente na sintaxe formal torna-se facilmente cooptável para fins de controle, exclusão e destruição. Em oposição, a "matemática do não-matar", que é aquela criticamente e historicamente fundamentada privilegia a semântica, o sentido humano do conhecimento, e que se orienta por fins humanitários e dignificantes. A demanda expressa pelos participantes da penitenciária constitui, portanto, um apelo explícito por essa matemática do não-matar — uma matemática capaz de auxiliar na compreensão crítica da realidade e na superação dos ciclos de violência que marcam as suas trajetórias de vida.

O caminho pedagógico para a concretização dessa perspectiva encontra respaldo no Programa Etnomatemática, igualmente proposto por D'Ambrosio (2022). Conforme defende o autor, a Etnomatemática está intrinsecamente vinculada à busca pela paz, pois se fundamenta em uma ética da diversidade que reconhece, valoriza e respeita os diferentes modos de conhecer, fazer e viver. Essa abordagem promove o diálogo intercultural, a solidariedade e a cooperação com o outro, elementos centrais para a construção de uma convivência não violenta.

Autores como Milton Rosa e Daniel Orey (2017) reforçam essa compreensão ao conceberem a Etnomatemática como uma ponte entre a cultura da comunidade e a cultura escolar, favorecendo a justiça social e cognitiva. Ao legitimar os saberes dos estudantes e as suas experiências socioculturais, o educador matemático não apenas ensina conteúdos, mas pratica, concretamente, o respeito, a inclusão e a solidariedade — fundamentos essenciais de uma cultura de paz.

Dessa forma, os resultados desta questão conferem sustentação empírica e ética à proposta de uma Educação Matemática para a Paz, conforme defendido por Leão (2021). A divergência de posicionamentos observada entre os grupos explicita a tensão persistente entre uma concepção tecnicista e desumanizada da matemática e a necessidade urgente de uma prática pedagógica comprometida com a dignidade

humana.

As respostas dos jovens — sobretudo daqueles em situação de maior vulnerabilidade social e institucional — evidenciam que a Educação Matemática não pode se eximir de sua responsabilidade formativa e ética. Ao contrário, cabe ao educador matemático assumir conscientemente o compromisso de formar sujeitos críticos, capazes de compreender o mundo e transformá-lo, colocando o conhecimento matemático a serviço de um projeto humanista, de justiça social e de construção da paz em suas múltiplas dimensões.

A Questão 13 ampliou a análise ao convidar os participantes a refletirem sobre o propósito, o sentido e o alcance social da Educação Matemática. Para tanto, foi apresentado um texto introdutório que situava a matemática em uma perspectiva humanista, histórica e cultural, rompendo com a visão estritamente técnica da disciplina e vinculando-a à vida cotidiana, às experiências socioculturais dos sujeitos e à construção de uma cultura de paz. Após a leitura, os participantes foram convidados a manifestar a sua opinião acerca da importância de se adotar essa abordagem ampliada e contextualizada no ensino de matemática, cujos resultados estão sistematizados no Quadro 7.

Quadro 7: Educação Matemática trabalhar questões maiores.

Questão 13. Quando pensamos em matemática normalmente vem à mente números, fórmulas, teorias, expressões numéricas, algoritmos, etc. Tudo isso é muito importante e necessário para nosso aprendizado. Entretanto, na verdade, a matemática faz parte de algo maior. Ela está relacionada com a nossa realidade e nossa vida cotidiana. Está presente em tudo o que fazemos. Basta olharmos a nossa volta e enxergamos que a matemática está presente nas artes, nas construções das casas, nas ruas, nos prédios, nas profissões, em grupos de pessoas como trabalhadores rurais, jogadores, pedreiros, em brincadeira de crianças e em tantos outros lugares. Ela faz parte da evolução do homem no planeta. E está relacionada com as estratégias das pessoas para sobreviver (lidar com a realidade a nossa volta) e para transcender (quer dizer, explicar fatos, os fenômenos, e ir além, criando novas formas de pensar o futuro). As estratégias das pessoas em lidar com o ambiente e a realidade a sua volta possibilitam ver a matemática relacionada com vida e com problemas reais percebidos por cada um de nós e que fazem parte de nosso dia a dia, de nossa vida. Nesse sentido, ela está presente em nosso fazer cotidiano, em nossas práticas diárias, e está relacionada com a convivência entre pessoas e com nós mesmos e o outro ser humano. Na verdade, em linguagem mais simples, essa relação implica em vida. E, traz um conceito maior relacionado com a continuidade da vida, em seu sentido

mais amplo, implica diretamente com uma convivência harmoniosa na busca da Paz e da união entre pessoas. Pensado no texto acima, você acha que seria importante trabalhar a matemático voltado para essas questões maiores?
( ) Sim, Explique como. ( ) Não. Por quê?

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

A compilação quantitativa das respostas para esta pergunta está detalhada na Tabela 8, que discrimina os resultados por cada um dos grupos pesquisados.

Tabela 8: Frequência de respostas da questão 13.

	Escola A		Escola B		Fundação Casa		Penitenciária	
Itens	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%	Nº Respostas	%
1	30	100.00	21	72.41	18	90.00	30	100.00
2	0	0.00	8	27.59	2	10.00	0	0.00
Somas	30	100	29	100	20	100	30	100

Fonte: Dados da pesquisa (Leão, 2021–2024).

A análise dos dados da Questão 13, que propunha aos participantes uma reflexão sobre a importância de se trabalhar a matemática de forma conectada a questões sociais mais amplas, revelou um resultado geral altamente significativo ($p = 0,0005$). As comparações das entidades, duas a duas, resulta nos seguintes p – valores: Escola A e Escola B: $p = 0,023$; Escola A e F. Casa: $p = 0,108$; Escola A e Penitenciária: $p = 1$; Escola B e F. Casa: $p = 0,10$; Escola B e Penitenciária: $p = 0,023$ e F. Casa e Penitenciária: $p = 0,108$. Essas comparações permitiram identificar a origem dessa divergência, que se concentra em duas distinções claras: a Escola B difere significativamente da Escola A ($p = 0,023$) e também da Penitenciária ($p = 0,023$). A força deste achado é evidenciada pela concordância unânime (100%) na Escola A e na Penitenciária, que contrastam com a proporção inferior de respostas afirmativas na Escola B (72,41%).

A interpretação dessa clivagem de percepções revela-se central para a compreensão do alcance e da pertinência da proposta investigada. A unanimidade observada entre os participantes da Penitenciária e da Escola A constitui um endosso expressivo à premissa de que a matemática não deve se restringir a um domínio puramente técnico, formal e abstrato, dissociado da vida social. Esse resultado pode ser lido como uma resposta concreta à inquietação formulada por Ubiratan

D’Ambrosio (2001), quando questiona: “por que insistir em Educação Matemática se não reconhecemos que a nossa prática pode contribuir para uma humanidade baseada no respeito, na solidariedade e na cooperação?”

Os dados indicam que os participantes — especialmente aqueles situados em contextos extremos, seja no ensino regular, seja em privação de liberdade — não apenas reconhecem essa possibilidade, mas expressam o desejo por uma matemática dotada de sentido, propósito e relevância existencial. Trata-se de uma demanda por uma prática pedagógica que se afaste daquilo que D’Ambrosio (2009b) caracteriza como uma “sequência fria e austera de passos formais” e que se afirme como um instrumento de leitura crítica do mundo, de compreensão da realidade e de reconstrução de projetos de vida.

A concordância unânime de dois grupos social e institucionalmente tão distintos com a abordagem proposta na Questão 13 sugere, portanto, uma validação empírica da relevância dessa concepção ampliada da Educação Matemática. Esse achado reforça a ideia de que a busca por uma matemática humanizadora não é uma demanda restrita a contextos de vulnerabilidade extrema, mas atravessa diferentes realidades educacionais, ainda que se manifeste com intensidades distintas.

Conforme argumentado em Leão (2021), uma Educação Matemática para a Paz tem como horizonte o resgate da dimensão humana, ética e social da disciplina. Nesse sentido, a menor proporção de respostas afirmativas observada na Escola B — ainda que majoritária — pode ser interpretada como um indicativo de maior exposição a um currículo tradicional, no qual a matemática continua sendo apresentada como um saber neutro, descontextualizado e isolado das questões sociais. Tal resultado não sinaliza rejeição à proposta, mas, ao contrário, evidencia precisamente os espaços em que uma Educação Matemática para a Paz se faz mais urgente: aqueles em que a conexão entre matemática, vida e humanidade ainda precisa ser construída, aprofundada e legitimada.

O conjunto das respostas, assim, não apenas sustenta, mas valida de forma consistente a premissa central desta pesquisa.

As questões finais do instrumento aprofundam de maneira decisiva a investigação acerca da relação entre a prática matemática e a construção de valores humanistas, culminando nos achados mais expressivos deste estudo. A análise dessas questões revela não apenas tendências quantitativas, mas os sentidos e os posicionamentos que emergem da experiência concreta dos sujeitos pesquisados,

conferindo densidade interpretativa aos resultados.

No que se refere à Questão 14, que indagava se “trabalhar a matemática numa visão de respeito aos diferentes, de união, poderia auxiliar na redução da violência”, a resposta do grupo da penitenciária foi, mais uma vez, unânime e afirmativa (100%). Em contraste, a Questão 15, de caráter aberto — “Mais algumas sugestões que poderiam ser aplicadas para reduzir a violência?” — não recebeu nenhuma resposta por parte desse mesmo grupo. A unanimidade na primeira e o silêncio na segunda, analisadas em conjunto, oferecem um fechamento particularmente revelador para a leitura dos dados.

A concordância plena na Questão 14 é altamente significativa, pois ultrapassa a simples expectativa de que a matemática aborde temas sociais de forma periférica. Ela indica o reconhecimento da matemática como uma prática portadora de valores, capaz de promover respeito, união e convivência ética. Nesse sentido, a resposta do grupo constitui um endosso direto à “ética da diversidade” proposta por Ubiratan D’Ambrosio (2017), fundada nos princípios do respeito, da solidariedade e da cooperação.

Entretanto, o silêncio observado na questão subsequente, por sua vez, não deve ser interpretado como desinteresse ou ausência de reflexão, mas como o encerramento simbólico de um argumento: ao afirmarem de forma unânime a educação — e, em especial, a Educação Matemática — como caminho para a redução da violência, os participantes parecem indicar que o problema não está na falta de novas sugestões pontuais, mas na urgência de uma mudança estrutural e paradigmática no modo de educar.

Ao término desta análise, delineia-se um panorama claro, coerente e profundamente significativo. A sequência de respostas das Questões 10 a 14 constrói um poder argumentativo significativo para a proposta de uma Educação matemática voltada para a formação da cultura da paz: inicia-se com a crença ampla no potencial transformador da educação, avança para o reconhecimento do papel específico do educador matemático e culmina na demanda por uma matemática que, em sua própria prática, seja expressão de valores humanistas. Essa trajetória, formulada a partir das vozes dos próprios sujeitos da pesquisa, oferece uma validação empírica robusta da proposta de uma Educação Matemática para a Paz, conforme delineado por Leão (2021).

Conclui-se, assim, que os dados não apenas mapeiam percepções, mas

expressam um apelo consistente por uma educação que transcenda a técnica e por uma matemática que recupere o seu sentido ético, humano e social. Com esse panorama quantitativo solidamente estabelecido, a pesquisa encontra o alicerce necessário para sustentar as discussões e reflexões desenvolvidas nos capítulos subsequentes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS - POR UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA A PAZ

Em um tempo marcado pela fragmentação do saber, onde cada especialista se fecha em sua "gaiola epistemológica", corre-se o risco de perder de vista o que é essencial para a sobrevivência da espécie humana: a humanidade que a une.

É nesse terreno de distanciamento que a violência social e a violência contra o meio ambiente florescem - nutrida pela ausência de valores fundamentais que resgatem o respeito, a tolerância e a empatia.

Diante deste cenário, questionar o papel da Educação Matemática não é um exercício periférico, mas uma necessidade central. Poderia uma disciplina, tantas vezes percebida como técnica e neutra, ser um vetor para a reconstrução de uma Ética Maior, pautada no Respeito, na Solidariedade e na Cooperação?

Neste capítulo conclusivo, retoma-se a presente pesquisa para argumentar que sim. As evidências teóricas e empíricas aqui construídas defendem uma Educação Matemática para a Paz não é apenas uma possibilidade pedagógica, mas sim como um caminho imperativo para a formação da cultura de não-violência e para a própria dignidade da civilização.

A presente investigação, concebida como continuidade e aprofundamento da pesquisa iniciada por Leão (2021), nasce de uma inquietação fundamental, condensada em uma única questão: em um mundo atravessado por múltiplas e persistentes formas de violência, qual é, afinal, o papel da Educação Matemática na formação humana? Trata-se de uma disciplina supostamente neutra, circunscrita à transmissão de técnicas e procedimentos formais, ou pode ela se constituir como um campo potente de formação ética, capaz de contribuir para a construção de uma cultura de paz, de justiça social e de respeito à vida em suas múltiplas dimensões?

A busca por respostas a essa indagação conduziu esta pesquisa à escuta atenta das vozes de jovens inseridos em contextos sociais distintos e, por vezes, extremos — duas escolas públicas do interior do Estado de São Paulo, instituições socioeducativas e o sistema prisional. Os resultados empíricos, apresentados e analisados no Capítulo 5, revelaram-se contundentes. Eles não apenas corroboram a premissa central do estudo, como também evidenciam uma demanda latente e urgente por uma educação que ouse ultrapassar o tecnicismo, afirmando-se como prática mais humana, crítica e comprometida com os dilemas éticos, sociais e

civilizatórios do tempo presente.

Diante desse cenário, este capítulo final dedica-se a sistematizar as principais conclusões e implicações da pesquisa, voltando-se, sobretudo, para a materialização dessa demanda em uma proposição pedagógica concreta: a Educação Matemática para a Paz. Trata-se de compreender como o ensino da matemática pode ser ressignificado, assumindo intencionalmente um compromisso com a formação integral do sujeito, com a dignidade humana e com a construção de uma cultura orientada pela não-violência, pela solidariedade e pela justiça social.

A análise dos dados revelou um panorama complexo e paradoxal sobre a percepção da violência. A compreensão da agressão física mostrou-se universal, um consenso que independe do contexto institucional. Contudo, a percepção da violência verbal, mais sutil e insidiosa, mostrou-se dramaticamente distinta, com os ambientes escolares relatando um testemunho mais agudo do que o ambiente penitenciário, sugerindo que a banalização e a normalização da hostilidade são fenômenos moldados pela cultura de cada espaço. Esta constatação, por si só, já aponta para a necessidade de uma educação que refine a sensibilidade e a capacidade crítica dos indivíduos para reconhecer as múltiplas "faces e roupagens" da violência, como discutido no Capítulo 1.

A violência, como construção humana na história, conforme destaca Araújo (2013b), precisa ser desconstruída no mesmo terreno em que nasce: na formação dos indivíduos e na cultura da sociedade. A paz, como discorre o autor, também nasce da paz, em uma relação de causalidade recursiva que impõe uma responsabilidade ética. A questão que se coloca, e que esta pesquisa enfrentou, é se a Educação Matemática pode e deve fazer parte desse ciclo.

O ponto mais eloquente da investigação foi a clara dicotomia entre as opiniões sobre as soluções para a violência. Houve um ceticismo marcante por parte dos jovens em ambientes institucionalizados em relação a medidas puramente punitivas, como o aumento do policiamento ou o endurecimento das leis. Esta visão, vinda da experiência direta com o aparato de controle estatal, ecoa as críticas de teóricos como Foucault (1987) e Wacquant (2009), que questionam a eficácia do sistema penal como a solução para os problemas de raiz social.

Em um forte e significativo contraponto, houve um consenso significativo entre todos os grupos sobre a centralidade de soluções estruturais: "melhorar as condições sociais" e, acima de tudo, "melhorar a educação da população". Este clamor uníssono,

que transcende as barreiras institucionais e as vivências de cada grupo, é uma validação empírica da premissa de que a educação é percebida como o principal vetor de transformação social e prevenção da violência.

Os participantes, com a sabedoria de suas vivências, apontam para a necessidade de combater o que Galtung (1990) define como violência estrutural, compreendendo que a paz não é apenas a ausência de conflito direto, mas a presença de justiça social.

Essa demanda por uma educação de caráter transformador encontra sólido amparo — e urgente necessidade — nos dados alarmantes sobre a violência no Brasil, que atinge de forma profundamente desigual a juventude, sobretudo a juventude negra. O informativo do IBGE (2019) evidencia o crescimento das taxas de homicídios entre jovens pretos e pardos, fenômeno que configura uma grave chaga social e que, conforme analisa Rolim (2014), e que representa um verdadeiro “retardo moral” para a nação.

Além do inaceitável custo humano, a violência impõe também um ônus econômico expressivo. Estimativas do IPEA indicam que os custos diretos e indiretos da violência ultrapassam a marca de 500 bilhões de reais anuais, drenando recursos públicos que poderiam ser destinados à educação, à saúde, à proteção social e à promoção do bem-estar coletivo. Esse cenário alimenta um ciclo vicioso no qual a exclusão social e a violência se retroalimentam, aprofundando as desigualdades e comprometendo o desenvolvimento humano e social.

É nesse contexto de urgência histórica e civilizatória que a proposta de uma Educação para a Paz se insere, não como um ideal abstrato ou retórico, mas como uma estratégia concreta e necessária para a própria sobrevivência social, para a redução das desigualdades e para a construção de um projeto de desenvolvimento sustentado na dignidade humana.

O arcabouço legal brasileiro oferece um fundamento robusto e coerente para a proposição de uma Educação para a Paz. Conforme discutido anteriormente, o Artigo 205 da Constituição Federal de 1988 consagra a educação como “direito de todos e dever do Estado e da família”, atribuindo-lhe finalidades que extrapolam a mera transmissão de conteúdos: o pleno desenvolvimento da pessoa, a preparação para o trabalho e, de modo central, a formação para o exercício da cidadania. Esses objetivos, ao articularem dimensões cognitivas, sociais e éticas, situam a educação como um espaço privilegiado de construção de valores, de convivência democrática

e de respeito às diversidades. Nesse horizonte, a Educação Matemática não se configura como um campo isolado ou neutro, mas como parte indissociável do processo formativo integral, podendo — e devendo — contribuir ativamente para a edificação de uma sociedade mais justa, solidária e pacífica.

Esse pilar constitucional é aprofundado e tornado ainda mais explícito pela legislação educacional infraconstitucional. A Lei nº 13.663/2018, ao alterar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), atribui às instituições escolares a responsabilidade de “promover medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência” e de “estabelecer ações destinadas a promover a cultura da paz e da não-violência”. Com essa alteração, a promoção da paz deixa de ser uma iniciativa eventual ou acessória e passa a constituir um dever legal da escola. Nesse contexto, o ensino de matemática e a prática da Educação Matemática são convocados a assumir um papel ativo, integrando-se ao projeto político-pedagógico comprometido com a formação humana e cidadã.

Essa diretriz nacional dialoga diretamente com os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, em especial com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, lançada pela Organização das Nações Unidas em 2015. Ao estabelecer objetivos que articulam educação de qualidade, redução das desigualdades, justiça social, sustentabilidade ambiental e promoção da paz, a Agenda 2030 reforça a compreensão de que os processos educativos — inclusive aqueles mediados pela matemática — são estratégicos para a construção de sociedades mais equitativas, pacíficas e sustentáveis.

Observa-se, portanto, a existência de um inequívoco mandato legal, ético e político, em âmbito nacional e global, para que a escola, em todas as áreas do conhecimento, se engaje ativamente na construção de uma cultura de paz. Diante desse cenário, a questão que orientou a presente pesquisa torna-se ainda mais pertinente: estaria a Educação Matemática disposta a reconhecer e assumir plenamente esse chamado histórico?

A análise conjunta das Questões 12, 13 e 14 revela o achado mais contundente deste estudo: são os próprios jovens, especialmente aqueles em situação de maior vulnerabilidade social e institucional, que legitimam e demandam uma transformação no ensino da matemática. A concordância unânime (100%) dos participantes em privação de liberdade — ao afirmarem que o professor de matemática deve discutir a violência de forma positiva e que a disciplina deve se voltar para “questões maiores”,

como o respeito, a união e a convivência — constitui um mandato pedagógico inequívoco, oriundo daqueles que vivenciam de forma mais direta as consequências da exclusão e da violência.

Para que essa visão se materialize na prática educativa, faz-se necessário um caminho pedagógico claro e intencional. A proposta de uma Educação Matemática para a Paz, conforme sistematizada em Leão (2021), estrutura-se a partir de um tripé fundamental: Consciência, Sentimento e Comportamento. Esse tripé não se apresenta como uma fórmula prescritiva, mas como um horizonte orientador para o educador matemático que deseja ultrapassar a mera transmissão de técnicas e algoritmos, assumindo a matemática como uma linguagem potente para a formação integral do sujeito e para a construção de uma cultura de não-violência.

A Consciência refere-se ao desenvolvimento do pensamento crítico, à capacidade de usar a matemática para ler e questionar o mundo. Significa analisar criticamente os dados sobre desigualdade, violência e degradação ambiental, compreendendo o "poder de formatação" que a matemática exerce na sociedade, como alerta Skovsmose (2001). É um convite para que os alunos vejam os números não como entidades abstratas, mas como representações de realidades sociais que podem e devem ser questionadas.

O segundo eixo do tripé, o Sentimento, volta-se para a dimensão emocional e ética da aprendizagem, buscando romper com a visão da matemática como uma disciplina "fria e austera". O objetivo aqui é o cultivo da empatia, da solidariedade e do respeito — valores que, para D'Ambrosio (2007), fundamentam a "ética da diversidade".

Por meio de atividades pedagógicas que exploram o valor da cooperação — como a análise matemática do filme A Corrente do Bem — ou que recorrem à visualização e interpretação de dados para narrar histórias humanas, busca-se desenvolver, nos estudantes, a capacidade de empatia e de deslocamento do olhar para além de si mesmos. Trata-se de um movimento pedagógico intencional que visa ao reconhecimento da interdependência que nos une enquanto espécie, conforme expresso no “triângulo primordial” proposto por D’Ambrosio (2016). Nesse sentido, a aprendizagem matemática deixa de ser um exercício meramente cognitivo para assumir também uma dimensão ética e relacional, constituindo-se como um passo fundamental no enfrentamento da lógica da desumanização que está na raiz de toda forma de violência.

Finalmente, o eixo do Comportamento corresponde à dimensão da práxis, isto é, da ação consciente, ética e transformadora no mundo. É nesse momento que a consciência crítica e o sentimento de empatia, construídos ao longo do processo educativo, se materializam em práticas sociais efetivas.

Uma Educação Matemática para a Paz deve, necessariamente, capacitar os estudantes para atuarem como sujeitos históricos e cidadãos ativos, capazes de intervir de forma responsável na realidade em que vivem. Iniciativas como o mapeamento da acessibilidade nos bairros, a análise de dados socioambientais ou o cálculo e a defesa de áreas de preservação ambiental ilustram como a matemática pode se converter em uma ferramenta potente para a resolução de problemas concretos da comunidade e para a promoção da justiça social e ambiental. Trata-se, portanto, da educação como “prática da liberdade” (FREIRE, 1996), vivenciada e concretizada no cotidiano da sala de aula de matemática.

Em síntese, a trajetória desta pesquisa — que partiu de uma reflexão teórica aprofundada sobre a violência e a paz, passou pela escuta atenta das percepções dos jovens e culminou na proposição de um caminho pedagógico estruturado — reforça uma convicção central: a Educação Matemática não pode e não deve se isentar de sua responsabilidade social. A mesma espécie que, como nos lembra D’Ambrosio (2016), foi capaz de inventar a guerra, é igualmente capaz de inventar a paz. Essa escolha, contudo, não é espontânea; ela é histórica, ética e educacional.

Os resultados aqui apresentados evidenciam a existência de um terreno fértil e de uma demanda concreta por uma prática docente que opte, de forma consciente e deliberada, pelo caminho da paz. A tarefa do educador matemático, nesse sentido, transcende o ensino de conteúdos e técnicas: constitui-se, essencialmente, como uma missão formativa, voltada à construção de uma nova geração capaz de pensar criticamente, agir solidariamente e projetar um futuro mais justo, sustentável e humano.

O capítulo seguinte, intitulado “Exemplos Práticos de Educação Matemática para a Paz”, dedica-se a materializar essa proposta pedagógica, oferecendo ao professor de matemática um caderno composto por sessenta exercícios práticos, concebidos para aplicação direta no contexto escolar. As atividades estão organizadas em três grandes blocos, de acordo com a etapa de escolarização — (1) ensino fundamental – séries iniciais, (2) ensino fundamental – séries finais e (3) ensino médio — e estruturadas em dois eixos temáticos: o primeiro voltado ao enfrentamento

da violência social e o segundo às questões relacionadas à violência contra o meio ambiente. Este conjunto de atividades busca constituir-se como uma ferramenta concreta de apoio ao docente, permitindo que os princípios da Educação Matemática para a Paz se traduzam em práticas pedagógicas cotidianas.

Chega-se, assim, ao término desta jornada investigativa com a clareza de que o caminho proposto é, simultaneamente, necessário e desafiador. Esta pesquisa se debruçou sobre a escuridão de um tempo marcado pela banalização da violência, em um mundo que, como demonstram os dados e as análises, torna-se cada vez mais complexo e incerto. A violência social, que ceifa vidas jovens e compromete o futuro coletivo, e a violência ambiental, que ameaça a nossa “casa comum”, não são fenômenos isolados; constituem, como discutido no Capítulo 1, expressões distintas de uma mesma crise de valores, de uma fratura profunda na relação do ser humano consigo mesmo, com o outro e com o planeta.

Diante da cegueira que naturaliza a injustiça e a destruição, este trabalho se propôs a ser um ponto de luz — não por oferecer respostas definitivas, mas por ousar formular as perguntas certas no lugar onde elas podem produzir transformação: a sala de aula de matemática.

Que este estudo sirva, portanto, como um convite à reflexão e à ação. Que a paz, em suas múltiplas dimensões — individual, social, ambiental e até mesmo política — possa se sobrepor às injustiças que ainda nos assolam. Que a construção de uma sociedade mais justa e igualitária seja compreendida não como uma utopia distante, mas como um projeto coletivo em permanente construção, ao qual cada educador, em cada sala de aula, pode e deve contribuir. Que um dia, como almejado em Leão (2021), possamos vislumbrar um mundo em que o respeito mútuo, a empatia, a solidariedade e a valorização da diversidade se façam presentes, e no qual a dor, o sofrimento e a perda, frutos da violência, deem lugar à celebração plena da vida. Este é o horizonte ético que deve mover a Educação Matemática e que pode constituir como uma verdadeira força para a busca da paz social e paz ambiental.

7 PROPOSTAS PEDAGÓGICAS PARA UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA A PAZ

Este capítulo se dedica à prática pedagógica, apresentando exemplos práticos de como o professor de matemática pode trabalhar a formação da cultura de paz e da não-violência durante as suas aulas.

As atividades a seguir não são um manual de instruções, mas um convite para que o educador transforme a sala de aula de matemática em uma experiência viva, significativa e conectada aos grandes dilemas sociais e ambientais.

Para permitir uma exploração aprofundada e organizada, as propostas foram divididas em dois eixos temáticos centrais: a violência social, que abrange questões como desigualdade, discriminação e conflitos interpessoais; e a violência ambiental, focada na sustentabilidade e na relação ética com o nosso planeta.

Didaticamente, os 60 exemplos práticos estão organizados em três grandes blocos, seguindo a segmentação por faixa etária de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Cada bloco, por sua vez, se subdivide em dois eixos temáticos. A estrutura é a seguinte:

a) Bloco 1: Ensino Fundamental – Séries Iniciais (6 a 10 anos):
- Eixo Temático 1: Violência Social (10 atividades);
- Eixo Temático 2: Violência Ambiental (10 atividades).

b) Bloco 2: Ensino Fundamental – Séries Finais (11 a 14 anos):
- Eixo Temático 1: Violência Social (10 atividades);
- Eixo Temático 2: Violência Ambiental (10 atividades).

c) Bloco 3: Ensino Médio (15 a 17 anos):
- Eixo Temático 1: Violência Social (10 atividades);
- Eixo Temático 2: Violência Ambiental (10 atividades)

A seguir, inicia-se a apresentação detalhada de cada atividade.

a) Bloco 1: Ensino Fundamental – Séries Iniciais (6 a 10 anos).

Eixo Temático 1 – Violência Social: Fomentando a Convivência e a Cooperação:

Atividade 1: A Matemática da Amizade

Tripé Pedagógico: Sentimento (principal), Consciência.
Conceitos Matemáticos: Coleta e organização de dados, contagem e gráficos de colunas.
Descrição: Durante uma semana, os alunos, com a ajuda do professor, registram em um cartaz os "atos de amizade" que observam ou praticam na sala (ex: dividir o lanche, ajudar um colega e fazer um elogio). No final da semana, eles contam quantos atos de cada tipo foram registrados e constroem um gráfico de barras simples para visualizar qual foi o "ato de amizade" mais comum no grupo.
Discussão para a Paz: O professor conduz uma roda de conversa sobre os resultados: "Qual foi o ato de amizade que mais aconteceu? Como nos sentimos quando um amigo nos ajuda? Olhando o gráfico, a nossa sala é um lugar com muitos atos de amizade?". A atividade utiliza a estatística para valorizar comportamentos positivos.

Atividade 2: A Torre da Cooperação
Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Sentimento.
Conceitos Matemáticos: Formas geométricas, equilíbrio, noções espaciais (alto/baixo, base/topo).
Descrição: Divididos em pequenos grupos, os alunos recebem blocos de montar e o desafio de construir a torre mais alta que conseguirem. A atividade revela, na prática, que o sucesso depende da comunicação, do planejamento conjunto e da cooperação para encaixar as peças.
Discussão para a Paz: A reflexão foca na experiência: "Foi mais fácil construir quando cada um fazia de um jeito ou quando vocês conversaram? O que acontece com a torre (e com a nossa amizade) quando não trabalhamos juntos?"

Atividade 3: A Divisão Justa
Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Consciência.
Conceitos Matemáticos: Divisão, partilha, correspondência, noção de resto.
Descrição: O professor apresenta um problema concreto e lúdico: "Temos 15 lápis de cor para dividir igualmente entre 4 alunos do grupo. Quantos lápis cada um recebe? Sobra algum?". As crianças são incentivadas a realizar a divisão manipulando os próprios lápis.
Discussão para a Paz: "Seria justo se um amigo ganhasse 10 lápis e outro só 1? Por que é importante dividir as coisas de forma justa? Como podemos resolver o problema

do lápis que sobrou de um jeito amigo?". A matemática é usada como ferramenta para a construção do conceito de equidade.

Atividade 4: O Jogo dos Elogios

Tripé Pedagógico: Sentimento (principal), Comportamento.

Conceitos Matemáticos: Contagem, adição, noção de sequência.

Descrição: Em um círculo, o primeiro aluno faz um elogio a um colega. O segundo elogia outro, e assim por diante. O professor anota no quadro, somando os elogios: "Já temos 1 elogio. Agora +1, temos 2. Agora +1, temos 3...". O objetivo é criar uma "corrente de elogios".

Discussão para a Paz: "Como vocês se sentiram ao receber um elogio? E ao fazer um? É mais gostoso ouvir palavras bonitas ou palavras feias? Usar palavras que cuidam dos amigos ajuda a ter paz na nossa sala?".

Atividade 5: Construindo a Ponte da Amizade

Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Sentimento.

Conceitos Matemáticos: Noções de medida (curto/longo), formas geométricas, contagem, comparação.

Descrição: O professor divide a sala em dois grupos, um de cada lado de um "rio" imaginário (delimitado com fita crepe no chão). Usando apenas jornal e fita adesiva, os dois grupos precisam trabalhar juntos para construir uma ponte que conecte os dois lados sem que ninguém possa pisar no "rio". Eles precisam conversar, planejar e unir suas partes da ponte no meio.

Discussão para a Paz: "O que foi preciso fazer para que a ponte se encontrar no meio? Funcionaria se cada lado do grupo construísse sem conversar com o outro? A nossa ponte uniu os dois lados. O que podemos fazer para unir os amigos quando eles brigam?".

Atividade 6: O Termômetro das Palavras

Tripé Pedagógico: Sentimento (principal), Consciência.

Conceitos Matemáticos: Escala (quente/frio), classificação, organização de dados.

Descrição: O professor desenha um grande termômetro no quadro com três níveis: "Palavras que Esquentam o Coração ❤" (topo), "Palavras Neutras 😐" (meio) e

"Palavras que Esfriam o Coração ❄" (base). As crianças sugerem palavras que ouvem no dia a dia (ex: "por favor", "obrigado", "seu chato", "bobo", "legal") e, em conjunto, decidem em qual nível do termômetro cada palavra deve ser colocada.
Discussão para a Paz: "Quais palavras deixam o nosso coração mais quentinho? Quais palavras nos deixam tristes? Usar as palavras do topo do termômetro ajuda a ter um dia mais feliz e com mais paz na nossa sala?".

Atividade 7: Receita Matemática para a Boa Convivência
Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.
Conceitos Matemáticos: Unidades de medida (xícara, colher – de forma lúdica), adição, receita como um algoritmo.
Descrição: Em uma atividade de culinária simulada, a turma cria uma "receita" para a boa convivência. Exemplo: "2 xícaras de Respeito + 3 colheres de Amizade + 1 pitada de Paciência". As crianças podem desenhar os "ingredientes" e "medidas" em um grande cartaz, somando os "ingredientes" para criar a receita completa.
Discussão para a Paz: "O que acontece se faltar o ingrediente 'respeito' na nossa receita? E se colocarmos 'briga' no lugar de 'amizade'? Assim como uma receita de bolo, a nossa convivência também precisa dos ingredientes certos para dar certo?"

Atividade 8: A Contagem dos Abraços
Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Sentimento.
Conceitos Matemáticos: Contagem, adição, noção de meta/objetivo.
Descrição: O professor lança um desafio para a turma: "Vamos ver quantos abraços conseguimos dar hoje na nossa sala?". Um cartaz é afixado na parede, e cada vez que duas crianças dão um abraço (com consentimento), elas fazem uma marquinha no cartaz. Ao final do dia, a turma se reúne para contar o total de marcas.
Discussão para a Paz: "Como vocês se sentiram hoje com tantos abraços? A nossa sala ficou mais feliz? É um bom jeito de resolver um pequeno desentendimento com um amigo? Abraçar é um jeito de ter paz?".

Atividade 9: Detetives das Diferenças
Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.
Conceitos Matemáticos: Classificação, atributos (cor do cabelo, altura, etc.), contagem, diversidade de dados.

Descrição: As crianças se tornam detetives e precisam investigar as características dos colegas. "Quantos amigos têm cabelo preto? E castanho? Quantos são mais altos que a mesa? E mais baixos?". Eles organizam as descobertas em grupos, percebendo que a turma é formada por muitas características diferentes.
Discussão para a Paz: "Nossa turma é toda igualzinha ou somos todos diferentes? Seria legal se todos fôssemos exatamente iguais? As nossas diferenças deixam a nossa turma mais colorida e interessante? Devemos respeitar um amigo que é diferente de nós?".

Atividade 10: A Geometria do Círculo da Confiança
Tripé Pedagógico: Sentimento (principal), Comportamento.
Conceitos Matemáticos: Formas geométricas (círculo), noção de união e conjunto.
Descrição: A turma se senta no chão, formando um grande círculo. O professor começa segurando um novelo de lã e, ao dizer algo que valoriza na turma (ex: "Eu gosto de como somos amigos"), joga o novelo para um aluno, segurando a ponta. O aluno que recebe faz o mesmo, e assim por diante, até que se forme uma grande teia de lã no centro do círculo.
Discussão para a Paz: "O que aconteceu com o nosso círculo? O que a teia representa? (A união, a amizade). O que acontece se uma pessoa soltar o fio? (A teia fica fraca). O que a gente aprende sobre cuidar uns dos outros para manter nossa 'teia da amizade' forte?".

Eixo Temático 2 – Violência Ambiental: Fomentando o Cuidado com a Natureza

Atividade 11: Os Guardiões das Sementes
Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.
Conceitos Matemáticos: Classificação (por tipo, cor, tamanho), contagem, conjuntos.
Descrição: O professor traz para a sala um "tesouro de sementes" com diferentes tipos (girassol, feijão, milho, etc.). As crianças, como "guardiãs", têm a missão de separar, classificar e contar as sementes, organizando-as em pequenos potes ou caixas.
Discussão para a Paz: "Cada semente é igual ou diferente? O que acontece se plantarmos uma semente de feijão? E uma de girassol? Para termos plantas e comidas, precisamos cuidar das sementes. Como podemos proteger as sementes e

as plantas?". A atividade introduz a ideia de biodiversidade e da responsabilidade humana em protegê-la.

Atividade 12: A Medida do Desperdício de Água

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.

Conceitos Matemáticos: Medida de capacidade (litro, copo), contagem, estimativa.

Descrição: Com uma torneira pingando em um balde por um curto período (ex: 15 minutos), os alunos observam a quantidade de água acumulada. Depois, usam um copo padronizado para medir "quantos copos de água" foram desperdiçados.

Discussão para a Paz: "Ficamos surpresos com a quantidade de água que uma torneira pingando desperdiça? Para que usamos a água? O que acontece se a água do planeta acabar? Deixar a torneira pingando é um jeito de não cuidar da nossa água? Como podemos ser 'amigos da água'?".

Atividade 13: Geometria com Elementos da Natureza

Tripé Pedagógico: Sentimento (principal), Consciência.

Conceitos Matemáticos: Formas geométricas (círculo, quadrado, triângulo), padrões, composição.

Descrição: As crianças coletam elementos da natureza no pátio da escola (folhas, gravetos, pedrinhas, flores). Em seguida, em sala, usam esses materiais para criar mosaicos e mandalas, formando padrões e figuras geométricas.

Discussão para a Paz: "Vejam como a natureza tem formas bonitas! Conseguimos criar arte com o que a natureza nos dá. A natureza é um presente para nós? Como devemos tratar os presentes que ganhamos? Destruir a natureza é uma forma de violência contra algo que é de todos?".

Atividade 14: Contando os Seres Vivos do nosso Jardim

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.

Conceitos Matemáticos: Contagem, observação, registro de dados, noções de maior/menor.

Descrição: Em uma visita ao jardim da escola, os alunos se tornam exploradores e contam os seres vivos que encontram: "Quantas joaninhas? Quantas formigas? Quantas borboletas? Quantas flores?". Eles anotam suas descobertas em uma prancheta de explorador.

Discussão para a Paz: "O nosso jardim é a casinha de muitos seres vivos? Eles são importantes para o nosso planeta? O que aconteceria com as borboletas se todas as flores fossem arrancadas? Pisar em uma formiguinha de propósito é um ato de cuidado ou de violência?".

Atividade 15: O Ciclo de Vida e a Linha do Tempo da Planta

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.

Conceitos Matemáticos: Medida de tempo (dias, semanas), sequência, registro em linha do tempo.

Descrição: A turma planta uma semente (como feijão) e acompanha todo o seu desenvolvimento. A cada semana, desenham a nova fase da planta (semente, broto, primeiras folhas, etc.) em um grande cartaz, criando uma linha do tempo visual do seu ciclo de vida.

Discussão para a Paz: "O que a nossa plantinha precisou para passar de uma fase para a outra? O que aconteceria se parássemos de cuidar dela? A vida na natureza segue um ciclo, um tempo. Por que é importante respeitar o tempo das coisas?".

Atividade 16: O Jogo da Coleta Seletiva

Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Consciência.

Conceitos Matemáticos: Classificação, cores, conjuntos, contagem.

Descrição: O professor prepara caixas coloridas que correspondem aos coletores de lixo reciclável (azul-papel, vermelho-plástico, etc.). As crianças recebem figuras de diferentes tipos de lixo e precisam correr para colocar cada figura na caixa da cor correta. No final, contam quantos itens foram classificados corretamente.

Discussão para a Paz: "Por que é importante separar o lixo? O que acontece com o plástico ou o papel quando reciclamos? Jogar todo o lixo misturado na natureza ajuda ou machuca o nosso planeta? Separar o lixo é um jeito de ter paz com o meio ambiente?".

Atividade 17: Medindo a Sombra da Árvore

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.

Conceitos Matemáticos: Medida de comprimento (usando os próprios pés ou barbante), comparação (sombra longa/curta), noção de tempo (manhã/tarde).

Descrição: A turma escolhe uma árvore no pátio e, em um dia de sol, mede o comprimento da sua sombra pela manhã, usando os próprios pés para contar. Eles retornam à tarde e medem novamente, comparando os resultados.
Discussão para a Paz: "A sombra mudou de tamanho? Por quê? A sombra nos protege do sol quente? A árvore é nossa amiga, pois nos dá sombra e ar fresco? Como podemos agradecer e cuidar da nossa amiga árvore?".

Atividade 18: Construindo Brinquedos com Material Reciclado
Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Sentimento.
Conceitos Matemáticos: Formas geométricas 3D (cilindro, cone, cubo), contagem de partes, montagem.
Descrição: Os alunos trazem de casa materiais que iriam para o lixo (rolos de papel, garrafas PET, caixas de papelão). Com a ajuda do professor, eles usam a criatividade e noções de geometria para transformar o "lixo" em brinquedos, como carrinhos, robôs ou casinhas.
Discussão para a Paz: "Vejam que legal! O que ia ser lixo virou um brinquedo novo. Isso é um jeito de cuidar do nosso planeta? Quando reutilizamos as coisas, estamos evitando que mais lixo suje a natureza. Isso é um ato de paz?".

Atividade 19: A Sinfonia da Natureza
Tripé Pedagógico: Sentimento (principal), Consciência.
Conceitos Matemáticos: Padrões rítmicos, contagem de sons, sequência.
Descrição: Em silêncio, no pátio da escola, os alunos fecham os olhos e ouvem os sons da natureza por um minuto. Depois, em uma roda de conversa, cada um descreve e tenta imitar um som que ouviu (o canto de um pássaro, o balançar das folhas, o zumbido de uma abelha). Juntos, eles tentam criar um ritmo, uma "música" com esses sons.
Discussão para a Paz: "A natureza tem sua própria música? É uma música calma ou agitada? Como nos sentimos ao ouvi-la? Fazer muito barulho ou buzinar alto atrapalha a música da natureza? Respeitar o silêncio e os sons da natureza é uma forma de estar em paz com ela?".

Atividade 20: O Guardião do Ninho
Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Sentimento.

Conceitos Matemáticos: Contagem, estimativa, noções de dentro/fora.
Descrição: O professor conta uma história sobre um passarinho que está construindo seu ninho e precisa de gravetos. Ele espalha palitos de picolé pelo chão da sala. Uma criança é o "gavião" (predador) e as outras são os "passarinhos" que precisam coletar os palitos (um de cada vez) e levar para um "ninho" (um cesto ou caixa) sem serem pegos.
Discussão para a Paz: "Foi fácil para os passarinhos construírem seus ninhos? Como eles se sentiram com o gavião por perto? Na natureza, os animais também sentem medo? Destruir um ninho de passarinho é um ato de violência contra eles? Como podemos ser os 'guardiões' e proteger os ninhos e os animais?".

b) Bloco 2: Ensino Fundamental – Séries Finais (11 a 14 anos)

Para esta faixa etária, as atividades podem explorar conceitos matemáticos mais abstratos e temas sociais de maior complexidade. Os alunos já possuem maior capacidade de análise crítica e de trabalho com projetos que exigem planejamento e pesquisa.

Eixo Temático 1 – Violência Social: Explorando Conflitos e Justiça

Atividade 21: A Proporção da Justiça
Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.
Conceitos Matemáticos: Razão, proporção, regra de três.
Descrição: O professor apresenta um dilema baseado no conceito de justiça distributiva. Exemplo: "Uma doação de 200 cestas básicas chegou para duas comunidades vizinhas. A comunidade A tem 300 famílias, e a comunidade B tem 100 famílias. Como podemos usar a matemática para dividir as cestas de forma justa e proporcional ao tamanho de cada comunidade?". Os alunos devem usar a proporção para encontrar a solução.
Discussão para a Paz: "Seria justo dividir as cestas igualmente (100 para cada)? Por quê? O que significa 'justiça' neste problema? A matemática pode nos ajudar a tomar decisões mais justas em outras situações da nossa vida?".

Atividade 22: Mapeando a Violência na Mídia

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.
Conceitos Matemáticos: Análise de frequência, porcentagem, construção e interpretação de gráficos de setor (pizza).
Descrição: Durante uma semana, os alunos "monitoram" um telejornal ou portal de notícias, categorizando e contando as notícias: quantas são sobre violência (crimes, guerras), quantas sobre política, esportes, cultura, etc. Com os dados, eles calculam a porcentagem de cada categoria e constroem um gráfico de pizza para visualizar "o tempo de tela da violência".
Discussão para a Paz: "Qual é a 'fatia' da violência em nosso gráfico? A realidade é tão violenta quanto a TV mostra? Como nos sentimos ao ver tantas notícias sobre violência? Como seria um 'gráfico de telejornal da paz'? Que notícias ele teria?".

Atividade 23: O Jogo da Negociação
Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Consciência.
Conceitos Matemáticos: Lógica, teoria dos jogos (noção introdutória), otimização de resultados.
Descrição: O professor propõe um cenário de negociação. Exemplo: "Dois grupos precisam organizar uma festa, mas têm um orçamento limitado. O Grupo 1 quer investir mais em decoração, e o Grupo 2, mais em comida. Usem a matemática (orçamento, porcentagem) para encontrar um acordo onde os dois lados se sintam satisfeitos e a festa seja um sucesso". Os grupos devem negociar e apresentar uma solução matemática conjunta.
Discussão para a Paz: "Foi fácil chegar a um acordo? O que foi preciso fazer (ouvir, ceder, argumentar)? Em um conflito, é possível que os dois lados ganhem? Como a matemática nos ajudou a encontrar uma solução que não fosse violenta (imposta)?".

Atividade 24: Investigando o Cyberbullying
Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.
Conceitos Matemáticos: Pesquisa por amostragem (básica), coleta de dados, tabelas de dupla entrada, porcentagem.
Descrição: De forma anônima, a turma responde a um pequeno questionário sobre *cyberbullying* (ex: "Você já viu um colega ser ofendido online?", "Você já se sentiu mal com um comentário na internet?"). O professor compila os dados em uma tabela que

pode cruzar informações (ex: por série/idade). A turma analisa os percentuais e discute os resultados.
Discussão para a Paz: "Os números mostram que este é um problema real em nossa escola? Como vocês acham que uma pessoa se sente ao ser atacada online? A violência digital, por não ser física, machuca menos? Que comportamentos podemos ter para tornar a internet um lugar de mais paz?".

Atividade 25: A Estatística das Boas Notícias
Tripé Pedagógico: Sentimento (principal), Consciência.
Conceitos Matemáticos: Coleta de dados, frequência, porcentagem, comparação de conjuntos de dados.
Descrição: Em contraponto à atividade "Mapeando a Violência na Mídia", os alunos têm a tarefa de, durante uma semana, pesquisar e trazer para a sala "boas notícias" (atos de solidariedade, projetos comunitários, superação, etc.). Eles categorizam e contam essas notícias, criando um "Mural das Boas Notícias". Ao final, comparam quantitativamente: "Para cada notícia sobre violência que encontramos, quantas boas notícias conseguimos achar?".
Discussão para a Paz: "Foi mais fácil encontrar notícias boas ou ruins? Por que vocês acham que isso acontece? Como nos sentimos ao focar nas coisas boas que acontecem no mundo? Construir e divulgar boas notícias é uma forma de combater a cultura da violência?".

Atividade 26: O Gráfico da Empatia
Tripé Pedagógico: Sentimento (principal), Consciência.
Conceitos Matemáticos: Escala Likert (noção intuitiva de 1 a 5), média, moda, representação gráfica.
Descrição: O professor apresenta pequenas situações-problema de conflito (ex: "Um colega pegou seu lápis sem pedir", "Alguém te excluiu de um grupo de WhatsApp"). Para cada situação, os alunos marcam em uma escala de 1 (pouco) a 5 (muito) o quanto aquilo os incomodaria. Os dados são coletados anonimamente e o professor calcula a "média de incômodo" da turma para cada situação, montando um gráfico.
Discussão para a Paz: "Qual situação mais incomodou a nossa turma? Por quê? Às vezes, uma coisa que parece pequena para nós pode ser muito grande para o outro.

Olhar para esses números nos ajuda a entender e a respeitar o sentimento dos nossos colegas?".

Atividade 27: O Orçamento da Solidariedade

Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Consciência.

Conceitos Matemáticos: Orçamento, pesquisa de preços, operações básicas, planejamento financeiro.

Descrição: A turma decide organizar uma pequena campanha de arrecadação para uma instituição de caridade local (ex: um asilo ou um orfanato). Eles primeiro pesquisam as necessidades da instituição e depois criam um "orçamento solidário": pesquisam os preços dos itens, calculam quanto precisariam arrecadar em dinheiro ou em produtos para atingir a meta.

Discussão para a Paz: "Foi fácil planejar nossa campanha? O que a matemática nos ensinou sobre a importância de organizar uma ação? Ajudar quem precisa é um ato de paz? Como podemos usar nosso conhecimento para fazer a diferença na vida de outras pessoas?".

Atividade 28: A Árvore Genealógica da Paz

Tripé Pedagógico: Sentimento (principal), Consciência.

Conceitos Matemáticos: Estrutura de árvore (diagrama), contagem de gerações, noção de crescimento exponencial (intuitiva).

Descrição: Cada aluno desenha a sua árvore genealógica, partindo de si mesmo e subindo para pais e avós. Depois, o professor propõe uma reflexão: "Se cada um de nós decidir ser uma pessoa que promove a paz, como essa 'semente da paz' pode crescer e influenciar as futuras gerações da nossa família?". Eles podem desenhar símbolos de paz (como uma pomba ou um coração) em sua árvore.

Discussão para a Paz: "Nossas atitudes hoje podem influenciar o futuro da nossa família? Como uma única pessoa que decide não ser violenta pode mudar a história de todos que virão depois dela? Somos responsáveis por plantar sementes de paz para o futuro?".

Atividade 29: Decifrando Mensagens de Paz com Criptografia

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.

Conceitos Matemáticos: Criptografia simples (ex: Cifra de César), lógica, padrões, correspondência entre letras e números.
Descrição: O professor ensina um método simples de criptografia, como a Cifra de César (substituir cada letra pela letra que está 3 posições à frente no alfabeto). Em seguida, ele entrega aos grupos mensagens de paz de grandes líderes (como Gandhi, Mandela, Malala) codificadas. A tarefa dos grupos é decifrar as mensagens usando a lógica matemática.
Discussão para a Paz: "Foi um desafio decifrar as mensagens? O que as mensagens que encontramos nos ensinam? Por que, às vezes, as mensagens de paz precisam ser 'decifradas' ou entendidas com mais atenção? A matemática pode ser uma linguagem para compartilhar ideias importantes?".

Atividade 30: O Jogo do "Bem Comum"
Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Consciência.
Conceitos Matemáticos: Teoria dos jogos (intuitiva), probabilidade, tomada de decisão baseada em dados.
Descrição: O professor cria um jogo de tabuleiro simples onde os jogadores (em grupos) avançam. Em certas casas, eles tiram uma carta. Algumas cartas oferecem um benefício individual (ex: "Avance 3 casas sozinho"), enquanto outras oferecem um benefício menor, mas para todo o grupo (ex: "Todos do seu grupo avançam 1 casa"). O objetivo do jogo não é ter um vencedor individual, mas fazer com que todo o grupo chegue ao final.
Discussão para a Paz: "Quais foram as melhores decisões: as que ajudavam só você ou as que ajudavam todo o grupo? O que aconteceu com os grupos que foram mais cooperativos? Na vida real, pensar no bem de todos é uma boa estratégia para construir uma sociedade de paz?".

Eixo Temático 2 – Violência Ambiental: Matemática, Legislação Ambiental e Cidadania

Atividade 31: Desvendando o Código Florestal com a Matemática
Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.
Conceitos Matemáticos: Leitura e interpretação de texto legal, geometria (raio, área de círculo), medidas (metros, hectares).

Descrição: Com base na tese (Leão, 2021) e na Lei nº 12.651 (Novo Código Florestal), o professor apresenta aos alunos o Artigo 4º, que define as Áreas de Preservação Permanente (APPs). Ele foca nos incisos que usam medidas matemáticas claras. Exemplo prático: "A lei diz que ao redor de uma nascente, é preciso preservar uma área com 'raio mínimo de 50 metros'. Vamos calcular a área dessa 'pizza' de proteção que a lei manda cuidar?". Os alunos usam a fórmula da área do círculo ($A = \pi * r^2$) para calcular a APP em metros quadrados e, depois, podem pesquisar e converter a medida para hectares.

Discussão para a Paz: "Por que vocês acham que a lei criou essa regra? Que tipo de 'violência ambiental' acontece quando essa regra é desrespeitada? Conhecer a matemática da lei nos ajuda a entender como proteger a natureza? Como podemos descobrir se existem nascentes em nosso bairro que precisam ser protegidas?".

Atividade 32: A Matemática do Desmatamento e das Queimadas

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.

Conceitos Matemáticos: Análise de dados reais (INPE, IPEA), porcentagem, cálculo de área, interpretação de gráficos de linha (tendências).

Descrição: O professor traz os dados em tempo real disponíveis no Programa de acompanhamento de Queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)[19], sobre as áreas desmatadas, por exemplo, na Amazônia ou os focos de queimadas no Pantanal nos últimos anos. Em grupos, os alunos analisam a tendência (está aumentando ou diminuindo?), calculam a variação percentual de um ano para o outro e calculam a área próxima desse valor (ex: "A área desmatada em um ano equivale a quantos campos de futebol? Ou ao tamanho da nossa cidade?").

Discussão para a Paz: "O que esses números nos dizem sobre como estamos tratando as nossas florestas? Como vocês se sentem ao ver o tamanho da área destruída? O desmatamento é uma forma de violência contra o planeta e contra as futuras gerações? O que a matemática nos ajuda a enxergar que não veríamos apenas com as palavras?".

Atividade 33: Calculando a Nossa Pegada Hídrica

Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Consciência.

[19] Acessar o link: https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/

Conceitos Matemáticos: Média, multiplicação, unidades de medida (litros), estimativa, coleta de dados pessoais.

Descrição: Os alunos são convidados a estimar o seu consumo diário de água. O professor fornece dados médios (ex: "Um banho de 10 minutos gasta em média 100 litros", "Uma descarga gasta 10 litros"). Cada aluno anota as suas atividades diárias (quantos banhos, quantas descargas, etc.) e calcula a sua "pegada hídrica" diária e semanal.

Discussão para a Paz: "Ficaram surpresos com a quantidade de água que consumimos? Em alguns lugares do mundo, as pessoas não têm acesso à água limpa. Pensar nisso pode mudar a forma como consumimos água? Que comportamentos podemos mudar para reduzir nossa pegada hídrica e praticar a paz com a água do planeta?".

Atividade 34: A Proporção do Lixo: Da Sala de Aula para o Mundo

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.

Conceitos Matemáticos: Coleta e classificação de dados, massa (quilo), proporção, regra de três.

Descrição: Durante uma semana, a turma separa e pesa o lixo reciclável produzido na sala de aula. Ao final, eles têm o total (ex: 2 kg de lixo em 5 dias). O professor lança o desafio: "Se a nossa turma produz isso, quanto lixo a escola inteira produz em uma semana? E a cidade inteira em um mês?". Os alunos usam a proporção e a regra de três para fazer estimativas.

Discussão para a Paz: "Os números são grandes? Para onde vai todo esse lixo? A produção excessiva de lixo é uma forma de violência contra o meio ambiente? Como nossas pequenas ações, somadas, geram um impacto enorme? O que podemos fazer para diminuir a nossa produção de lixo?".

Atividade 35: O Orçamento de um Projeto de Horta Escolar

Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Consciência.

Conceitos Matemáticos: Orçamento, adição, subtração, multiplicação, pesquisa de preços.

Descrição: A turma decide criar uma pequena horta na escola. Em grupos, eles ficam responsáveis por orçar os custos: um grupo pesquisa o preço das sementes, outro

das ferramentas, outro da terra e do adubo. Ao final, eles somam todos os custos para descobrir o orçamento total do projeto.

Discussão para a Paz: "Foi fácil planejar o nosso projeto? O que aprendemos sobre trabalho em equipe e responsabilidade? Cuidar de uma horta é uma forma de se reconectar com a natureza e praticar a paz ambiental? Como podemos conseguir os recursos para o nosso projeto?".

Atividade 36: Decifrando Rótulos: A Matemática do Consumo Consciente

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.

Conceitos Matemáticos: Leitura de informações nutricionais, porcentagem, comparação de valores, análise crítica de dados.

Descrição: Os alunos trazem embalagens de alimentos industrializados (salgadinhos, refrigerantes, biscoitos). Eles analisam os rótulos, focando nas quantidades de açúcar, sódio e gordura. Utilizando a matemática, eles comparam diferentes produtos e calculam, por exemplo, qual a porcentagem de açúcar em um refrigerante.

Discussão para a Paz: "Os alimentos que consumimos são saudáveis para o nosso corpo? E para o planeta (considerando o lixo das embalagens)? O consumo excessivo e não consciente pode ser uma forma de 'violência' contra nós mesmos e contra o meio ambiente? Como a matemática nos ajuda a fazer escolhas mais saudáveis e pacíficas?".

Atividade 37: O Ciclo de Vida do Meu Lanche

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.

Conceitos Matemáticos: Estimativa, pesquisa de dados, multiplicação, adição, construção de fluxograma.

Descrição: O professor pede aos alunos que escolham um item comum de seus lanches (ex: uma maçã, um pacote de bolacha, uma caixinha de suco). A tarefa é pesquisar e construir um fluxograma matemático do "ciclo de vida" desse produto, estimando os recursos gastos em cada etapa.

1. Produção: Quanta água foi usada para cultivar a maçã ou o trigo da bolacha?

1. Transporte: Quantos quilômetros o produto viajou do campo até o supermercado?

1. Embalagem: Quantos gramas de plástico ou papel foram usados?

1. Descarte: Como o lixo (casca da maçã, embalagem) será descartado? Os alunos pesquisam dados médios na internet e fazem os cálculos para apresentar o impacto

total do seu lanche.
Discussão para a Paz: "Ficaram surpresos ao descobrir o 'rastro invisível' do nosso lanche? Nossas escolhas de consumo têm consequências para o planeta? Como podemos fazer escolhas mais 'pacíficas' para o meio ambiente na hora de comer? A matemática nos ajuda a enxergar o que não vemos à primeira vista?".

Atividade 38: Energia Renovável versus Não Renovável: Uma Análise de Custo-Benefício
Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.
Conceitos Matemáticos: Análise de dados comparativos, leitura de gráficos, noções de custo e benefício.
Descrição: O professor apresenta gráficos simples comparando fontes de energia: uma tabela com os custos de instalação e os impactos ambientais (poluição, emissão de CO2) da energia solar versus uma usina termelétrica, por exemplo. Os alunos devem analisar os dados e debater qual opção é mais "saudável" para o planeta.
Discussão para a Paz: "Qual energia parece mais 'amiga' do meio ambiente? Por quê? Pensando no futuro, qual escolha representa um ato de cuidado e de paz com o planeta? Como a matemática nos ajuda a comparar e a tomar decisões mais conscientes?".

Atividade 39: O Custo do Desperdício de Alimentos
Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.
Conceitos Matemáticos: Porcentagem, estimativa, grandes números, análise de dados.
Descrição: O professor apresenta um dado chocante: "No Brasil, cerca de 30% de todos os alimentos produzidos são desperdiçados". Os alunos calculam, com base na produção anual de um alimento (ex: arroz), quantas toneladas isso representa. Eles podem pesquisar quantas pessoas poderiam ser alimentadas com essa quantidade.
Discussão para a Paz: "Como vocês se sentem ao saber a quantidade de comida que vai para o lixo enquanto muitas pessoas passam fome? O desperdício de alimentos é uma forma de violência social e ambiental? Que atitudes podemos ter em casa e na escola para diminuir esse desperdício?".

Atividade 40: Criando um "Índice de Bem-Estar Ambiental" para a Escola

Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Consciência.
Conceitos Matemáticos: Criação de indicadores, atribuição de pesos, cálculo de média ponderada.
Descrição: Em um projeto mais avançado, os alunos criam o seu próprio "Índice de Bem-Estar Ambiental" da escola. Eles definem as variáveis (ex: nível de limpeza do pátio, existência de coleta seletiva, cuidado com as plantas, desperdício de água), atribuem pesos de importância para cada uma e dão notas. Ao final, calculam o índice geral da escola.
Discussão para a Paz: "Qual foi a nossa 'nota' ambiental? Em quais pontos a nossa escola precisa melhorar? Este projeto nos ajuda a ter uma visão mais crítica sobre o nosso próprio ambiente? O que podemos fazer, como turma, para aumentar o nosso 'Índice de Bem-Estar Ambiental' no próximo semestre?".

c) Bloco 3: Ensino Médio (15 a 17 anos)

Eixo Temático 1 – Violência Social: Análise Crítica e Justiça Social

Atividade 41: A Matemática da Desigualdade Social
Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.
Conceitos Matemáticos: Análise e interpretação de dados estatísticos (Índice de Gini, renda per capita), cálculo de taxas e proporções, correlação (conceito).
Descrição: O professor apresenta dados do IBGE e do IPEA que relacionam índices de desigualdade de renda (como o Índice de Gini) com as taxas de homicídios em diferentes estados ou regiões do Brasil. Os alunos, em grupos, analisam os dados para verificar se há uma correlação: "Os estados mais desiguais são também os mais violentos?". Eles podem criar gráficos de dispersão para visualizar a relação entre as duas variáveis.
Discussão para a Paz: "O que os dados nos sugerem sobre as causas da violência? A violência é apenas uma escolha individual ou ela também é produzida por estruturas sociais injustas (violência estrutural)? Combater a desigualdade social é uma forma de construir a paz? Como a matemática nos ajuda a provar ou a questionar essa ideia?".

Atividade 42: Modelando a "Corrente do Ódio" (Fake News)

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.
Conceitos Matemáticos: Modelagem matemática, função exponencial, análise de crescimento.
Descrição: Partindo da lógica da "Corrente do Bem", o professor propõe o problema inverso: "Se uma notícia é falsa (fake news) com um discurso de ódio, e é compartilhada por uma pessoa para 10 outras, e cada uma delas compartilha para mais 10 a cada hora, em quanto tempo essa desinformação alcançaria a população da nossa cidade? E do Brasil?". Os alunos devem criar um modelo matemático exponencial para representar a disseminação.
Discussão para a Paz: "A matemática nos mostra o poder assustador da desinformação. Um único ato pode gerar uma onda de violência simbólica? Qual é a nossa responsabilidade ao compartilhar conteúdo na internet? Como podemos usar nosso conhecimento para criar 'antídotos' ou 'correntes de checagem de fatos'?".

Atividade 43: O Dilema do Prisioneiro e a Cooperação
Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Consciência.
Conceitos Matemáticos: Teoria dos jogos, matriz de resultados (payoff), tomada de decisão estratégica, lógica.
Descrição: O professor introduz o clássico "Dilema do Prisioneiro", onde dois suspeitos presos separadamente precisam decidir se confessam ou permanecem em silêncio, sem saber a decisão do outro. Os alunos jogam em duplas, analisando a matriz de resultados para descobrir qual é a melhor estratégia individual (trair) versus a melhor estratégia coletiva (cooperar).
Discussão para a Paz: "O que o jogo nos ensina sobre a diferença entre pensar apenas em si mesmo e pensar no bem comum? Em quais situações da vida real (em casa, na escola, entre países) enfrentamos dilemas parecidos? A cooperação, embora mais arriscada individualmente, pode levar a um resultado melhor para todos? A paz é um jogo de cooperação?".

Atividade 44: Análise Crítica de Pesquisas Eleitorais
Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.
Conceitos Matemáticos: Amostragem, margem de erro, intervalo de confiança, análise crítica de dados estatísticos.

Descrição: O professor traz duas pesquisas eleitorais recentes sobre um mesmo tema, com resultados ligeiramente diferentes. A tarefa dos alunos é analisar a metodologia de cada pesquisa: qual o tamanho da amostra? Qual a margem de erro? Qual o intervalo de confiança? Com base nisso, eles devem debater se os resultados são realmente contraditórios.
Discussão para a Paz: "A matemática nos mostra que os números podem ser usados para manipular a opinião pública? Como o conhecimento de estatística nos protege de sermos enganados? Entender a 'matemática por trás das notícias' nos torna cidadãos mais críticos e menos suscetíveis a discursos que geram conflito?".

Atividade 45: A Matemática do Voto

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.
Conceitos Matemáticos: Sistemas de votação, paradoxos eleitorais (como o de Condorcet), lógica, teoria da decisão.
Descrição: O professor simula uma eleição na sala com três ou mais "candidatos" (podem ser projetos para a turma). Primeiro, eles votam pelo sistema majoritário simples. Depois, o professor introduz o método de Condorcet (comparações par a par) e mostra como, em alguns casos, o "vencedor" pode mudar, revelando que não existe um sistema de votação perfeito.
Discussão para a Paz: "Ficaram surpresos que a matemática pode mostrar que 'a vontade da maioria' é um conceito complexo? O que isso nos ensina sobre a importância do diálogo e da busca por consenso, em vez de apenas impor a vontade de um grupo? Como podemos criar sistemas mais justos de tomada de decisão em nossa comunidade?".

Atividade 46: A Probabilidade da Violência

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.
Conceitos Matemáticos: Probabilidade, análise estatística, interpretação de dados demográficos.
Descrição: O professor apresenta dados estatísticos (de fontes como o Fórum Brasileiro de Segurança Pública ou o IBGE) sobre a violência no Brasil, estratificados por cor/raça. Os alunos devem calcular a probabilidade de um jovem negro ser vítima de violência em comparação com um jovem branco. O cálculo é simples: (nº de vítimas negras / total da população negra) vs. (nº de vítimas brancas / total da população

branca).

Discussão para a Paz: "O que os números nos mostram sobre quem são as maiores vítimas da violência em nosso país? A probabilidade é a mesma para todos? Podemos dizer que existe uma 'violência estrutural' baseada no racismo? Como a matemática nos ajuda a enxergar e a denunciar essa injustiça?".

Atividade 47: Calculando o Custo Econômico da Violência

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.

Conceitos Matemáticos: Grandes números, porcentagem, análise de dados econômicos (PIB), estimativa.

Descrição: Utilizando os dados do IPEA mencionados no Capítulo 1, que estimam que a violência custa ao Brasil cerca de 6% do PIB, os alunos realizam os cálculos. O professor informa o valor aproximado do PIB do Brasil no último ano e os alunos calculam o valor absoluto (em bilhões de reais) que o país "perde" com a violência. Eles podem, em seguida, pesquisar o orçamento anual da educação ou da saúde e comparar.

Discussão para a Paz: "O valor encontrado é alto? O que poderíamos construir (escolas, hospitais) com todo o dinheiro que gastamos por causa da violência? Investir em educação e em políticas sociais para reduzir a violência é um 'gasto' ou um 'investimento' para o país? Como a matemática nos ajuda a entender a dimensão desse problema?".

Atividade 48: Geometria da Inclusão

Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Sentimento.

Conceitos Matemáticos: Geometria espacial, área, perímetro, otimização de espaço, design.

Descrição: O desafio proposto para a turma é redesenhar um espaço comum da escola (ex: o pátio, a biblioteca) para torná-lo mais inclusivo e acolhedor, pensando em diminuir conflitos e promover a convivência. Em grupos, os alunos criam plantas baixas, calculam áreas de convivência, pensam na distribuição do mobiliário e apresentam seus projetos matemáticos para a diretoria.

Discussão para a Paz: "Como a organização do espaço pode influenciar a forma como as pessoas se relacionam? Um ambiente mais agradável e bem cuidado pode diminuir a violência? O que o nosso projeto de 'geometria da inclusão' nos ensina sobre cuidar

do que é de todos? Podemos transformar nosso ambiente para promover a paz e justiça social?".

Atividade 49: A Lógica por Trás dos Discursos de Ódio

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.

Conceitos Matemáticos: Lógica proposicional, identificação de falácias (generalização apressada, falso dilema), análise de argumentos.

Descrição: O professor seleciona exemplos (anonimizados e descaracterizados) de discursos de ódio ou posts de redes sociais com argumentos falaciosos. A tarefa dos alunos é analisar a estrutura lógica desses argumentos. Eles devem identificar as premissas, a conclusão e, principalmente, as falácias lógicas que são usadas para justificar o preconceito ou a violência.

Discussão para a Paz: "Qual é o 'erro' lógico no argumento que analisamos? Como as falácias são usadas para manipular as pessoas e gerar ódio contra grupos específicos? O pensamento lógico e crítico, que a matemática ajuda a desenvolver, é uma defesa contra a manipulação e a violência simbólica?".

Atividade 50: Projeto Final - Diagnóstico e Proposta para a Paz na Comunidade

Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Consciência, Sentimento.

Conceitos Matemáticos: Todas as habilidades desenvolvidas (estatística, pesquisa, modelagem, orçamento, etc.).

Descrição: Como projeto final do semestre ou do ano, a turma se organiza como uma "consultoria para a paz". Eles devem escolher um problema real de violência (social ou ambiental) em seu bairro ou cidade, fazer um diagnóstico usando ferramentas matemáticas (pesquisa por amostragem, coleta de dados, análise estatística) e, ao final, apresentar um projeto de intervenção concreto e com um orçamento estimado.

Discussão para a Paz: Esta atividade é a síntese de todo o aprendizado. A discussão se dá ao longo de todo o processo, refletindo sobre como a matemática pode ser um instrumento poderoso e eficaz para a análise de problemas complexos e para a construção de soluções reais que promovam a justiça, a sustentabilidade e, em última instância, a paz.

c) Eixo Temático 2 – Violência Ambiental: Análise Crítica e Sustentabilidade

Atividade 51: A Matemática como Ferramenta da Justiça Ambiental

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.

Conceitos Matemáticos: Leitura e interpretação de texto legal, geometria analítica, cálculo de área, análise de multas e sanções (proporcionalidade).

Descrição: Com base na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98) e no Código Florestal (Lei nº 12.651/12), o professor apresenta aos alunos um estudo de caso (hipotético ou real) de um crime ambiental, como, por exemplo, a construção irregular em uma área considerada de preservação permanente. Os alunos devem usar a matemática para:

1) calcular a área exata da degradação.

2) pesquisar na lei e calcular o valor da multa correspondente (que muitas vezes é calculada por hectare ou metro quadrado).

3) discutir se os valores das multas são proporcionais aos danos causados.

Vamos dar um exemplo de uma construção em uma área de preservação permanente. Segue: Imagine uma casa construída a apenas 10 metros da margem de um rio, em uma zona rural. Pela legislação, em áreas rurais, deve ser respeitada uma faixa de pelo menos 30 metros de vegetação nativa ao longo das margens de rios com largura inferior a 10 metros (art. 4º, inciso I, do Código Florestal). Essa faixa de vegetação tem a função de evitar erosão, assoreamento, proteger a biodiversidade e manter a qualidade da água. No entanto, ao construir uma casa ou qualquer outra edificação dentro dessa faixa, sem a devida autorização dos órgãos ambientais, o proprietário está cometendo uma irregularidade ambiental, sujeita a sanções como multas, embargos e obrigação de demolição e recuperação da área degradada.

Discussão para a Paz: "A matemática pode ser usada como uma ferramenta para a justiça ambiental e ajudando a quantificar um dano e a aplicar a lei? Como o conhecimento matemático nos empodera para sermos cidadãos que protegem o meio ambiente?".

Atividade 52: O Jogo do Lago Mágico e o Ponto de Colapso

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.

Conceitos Matemáticos: Funções, sequências, análise de tabelas e gráficos, planejamento estratégico.

Descrição: O professor cria um jogo de simulação sobre a gestão de um recurso finito. A turma é dividida em 4 "comunidades de pescadores" que dependem de um único

"Lago Mágico". O lago começa com 100 "peixes" (representados por grãos de feijão, fichas ou clipes). A cada "ano" (rodada), cada comunidade decide secretamente quantos peixes irá pescar (de 1 a 10). A regra de sustentabilidade é: ao final de cada rodada, a quantidade de peixes que sobrou no lago se reproduz, aumentando em 50% (multiplica-se por 1,5). O jogo continua por várias rodadas. Inevitavelmente, a pesca excessiva levará o número de peixes a um "ponto de colapso", onde a população não consegue mais se recuperar, e todas as comunidades perdem.

Discussão para a Paz: "O que aconteceu quando cada comunidade pensou apenas em pescar o máximo para si mesma? Qual teria sido a estratégia de pesca ideal para que o lago nunca se esgotasse? A exploração ilimitada dos recursos da natureza, pensando apenas no lucro imediato, é uma forma de violência contra o futuro de todos? Como a matemática nos ajuda a entender que a cooperação e o planejamento são mais inteligentes que a competição predatória?".

Atividade 53: A Matemática da Garrafa Plástica: Minutos de Uso, Séculos de Lixo

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.

Conceitos Matemáticos: Unidades de tempo (minutos, anos, séculos), razão, proporção, grandes números.

Descrição: O professor inicia a aula mostrando uma garrafa PET comum e pergunta: "Por quanto tempo, em média, nós usamos uma garrafa como esta antes de descartá-la?". Após os alunos darem suas estimativas (ex: 10 minutos, 1 hora), o professor apresenta o dado científico: "Uma garrafa PET leva, em média, 450 anos para se decompor na natureza". A tarefa matemática dos alunos é calcular a razão entre o tempo de uso e o tempo de permanência no planeta. Por exemplo, para um uso de 30 minutos: qual a proporção de 30 minutos em relação a 450 anos? O cálculo revelará um contraste numérico chocante.

Discussão para a Paz: "O que a matemática nos revela sobre o impacto de um ato que parece tão pequeno e rápido? Quando jogamos algo 'fora', realmente existe um 'fora' em nosso planeta? Produzir um lixo que permanecerá por várias gerações depois de nós pode ser considerado uma forma de violência contra o futuro e contra a natureza? Como esse cálculo muda nossa forma de olhar para os objetos descartáveis?".

Atividade 54: Desenhando os Padrões da Natureza

Tripé Pedagógico: Sentimento (principal), Consciência.
Conceitos Matemáticos: Geometria (padrões e formas), autossimilaridade (conceito intuitivo), simetria.
Descrição: O professor leva para a sala de aula exemplos reais de elementos da natureza que possuem padrões fractais simples, como folhas de samambaia, galhos de árvore ou brócolis romanesco. A atividade consiste em os alunos desenharem esses elementos, prestando muita atenção em como as formas menores se repetem para formar a estrutura maior. O desafio não é o realismo, mas a observação do padrão: "Vejam como cada pequena folhinha da samambaia é, ela mesma, uma mini-samambaia. E como cada pequeno galho de uma árvore parece uma mini-árvore".
Discussão para a Paz: "A matemática, por meio da geometria, nos ajuda a ver uma beleza e uma ordem escondida na natureza que, na correria do dia a dia, não vemos? Perceber essa complexidade e essa beleza em uma simples folha aumenta o nosso respeito pela natureza? A destruição de uma floresta, portanto, não é apenas a queima de 'madeira', mas a destruição de uma infinidade de padrões complexos e belos. Essa perspectiva muda a nossa relação com o meio ambiente?"

Atividade 55: A Estatística por Trás das "Tragédias Anunciadas"
Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.
Conceitos Matemáticos: Análise de risco, probabilidade, interpretação de dados históricos, correlação.
Descrição: O professor traz dados históricos sobre desastres ambientais no Brasil, como os rompimentos de barragens (Mariana, Brumadinho) ou os deslizamentos de terra em encostas ocupadas. Os alunos analisam a frequência desses eventos e podem discutir como a matemática e a engenharia são usadas para calcular os "fatores de segurança" e os riscos.
Discussão para a Paz: "Podemos chamar de 'acidentes' eventos cujos riscos eram conhecidos e calculáveis? Onde está a linha que separa um risco técnico de uma negligência que gera violência? A matemática pode ser usada para alertar sobre as 'tragédias anunciadas'? Qual a nossa responsabilidade ética ao lidar com esses números?".

Atividade 56: A Álgebra da Sustentabilidade: Um Estudo de Caso
Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Consciência.

Conceitos Matemáticos: Sistemas de equações lineares, otimização (noção básica), análise de variáveis.

Descrição: A turma é desafiada a planejar a gestão de recursos de uma pequena propriedade rural fictícia. Eles recebem variáveis (área para plantio, área para mata nativa, consumo de água, custo de produção, lucro esperado) e devem montar um sistema de equações para encontrar um "ponto de equilíbrio" que seja, ao mesmo tempo, economicamente viável e ambientalmente sustentável.

Discussão para a Paz: "É possível encontrar um equilíbrio entre produzir e preservar? Qual o impacto de se maximizar apenas o lucro, ignorando a variável ambiental? A matemática pode nos ajudar a tomar decisões mais inteligentes e equilibradas, que promovam uma paz entre o desenvolvimento humano e a natureza?".

Atividade 57: A Probabilidade da Extinção: O Custo do Tráfico de Animais

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.

Conceitos Matemáticos: Probabilidade, estatística, análise de dados, cálculo de porcentagem sobre porcentagem.

Descrição: O professor apresenta um cenário-problema baseado em dados sobre o tráfico de animais silvestres no Brasil. Exemplo: "Estima-se que, para cada 10 araras capturadas ilegalmente na natureza, apenas 1 sobrevive e chega ao comprador final. As outras 9 morrem durante a captura, o transporte ou no cativeiro inicial". A partir deste dado, os alunos devem calcular:

1) qual a probabilidade (em porcentagem) de um animal capturado morrer neste processo?

2) se um traficante deseja entregar 5 araras vivas, quantas ele precisará, em média, retirar da natureza?

A turma pode, então, analisar um gráfico sobre as principais espécies ameaçadas de extinção no Brasil e discutir a relação entre o tráfico e esses números.

Discussão para a Paz: "O que a matemática nos revela sobre a crueldade e o desperdício de vidas no tráfico de animais? Manter um animal silvestre em cativeiro, sabendo desta estatística, pode ser considerado um ato de violência contra a natureza? Qual é a nossa responsabilidade como cidadãos ao ver um animal silvestre sendo vendido ilegalmente? Como o conhecimento matemático nos ajuda a compreender a dimensão real deste crime ambiental?"

Atividade 58: A Trigonometria da Árvore Viva: Medindo sem destruir

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Comportamento.

Conceitos Matemáticos: Trigonometria no triângulo retângulo (razão tangente), medição de ângulos (com transferidor ou clinômetro simples), semelhança de triângulos.

Descrição: O professor leva a turma para o pátio da escola e lança o desafio: "Como podemos descobrir a altura de uma grande árvore nativa sem precisar cortá-la?". A partir daí ele guia os alunos na aplicação da trigonometria:

Os alunos medem uma distância conhecida da base da árvore (formando o cateto adjacente). Utilizando um transferidor com um peso na ponta (um clinômetro caseiro) ou um aplicativo de celular, eles medem o ângulo de elevação do olhar até o topo da árvore. Aplicando a razão da tangente (tg (ângulo) = altura da árvore / distância da base), eles calculam a altura da árvore.

Discussão para a Paz: "A matemática nos deu o poder de conhecer a árvore sem precisar destruí-la. Em que outras situações o conhecimento pode ser uma alternativa à violência? A lógica de explorar a natureza (calculando, por exemplo, quantos metros cúbicos de madeira uma árvore pode render) é a única forma de a matemática se relacionar com o meio ambiente? Como uma matemática do 'cuidado' e da 'preservação' pode nos ajudar a construir uma relação de mais paz com o nosso planeta?".

Atividade 59: O Cálculo Infinitesimal e o Pensamento de Longo Prazo

Tripé Pedagógico: Consciência (principal), Sentimento.

Conceitos Matemáticos: Conceito de limite e derivada (noção intuitiva).

Descrição: O professor usa uma analogia para explicar o conceito de limite: "Se a cada dia poluímos 'só um pouquinho' um rio, qual é o limite dessa poluição no futuro? Qual é a 'taxa de variação' (a derivada) da saúde do rio?". A ideia é usar o cálculo para pensar sobre as consequências de longo prazo e de pequenas ações contínuas.

Discussão para a Paz: "Muitas vezes, uma pequena agressão ambiental parece não ter efeito. O que o conceito de 'limite' nos ensina sobre o acúmulo desses pequenos atos? Para garantir a paz com as futuras gerações, precisamos aprender a pensar nas consequências a longo prazo e em nossas ações no hoje?"

Atividade 60: Projeto Final - A Matemática para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Tripé Pedagógico: Comportamento (principal), Consciência.

Conceitos Matemáticos: Aplicação integrada de estatística, modelagem, finanças e geometria.

Descrição: A turma é dividida em 17 grupos, e cada grupo "adota" um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. A tarefa é criar um projeto que demonstre como a matemática pode ser usada para monitorar, analisar e propor soluções para aquele objetivo específico (ex: ODS 6 - Água Potável e Saneamento; ODS 13 - Ação contra a mudança global do clima).

Discussão para a Paz: O projeto final funciona como uma espécie de síntese de toda a proposta. A discussão central é: "Como nós, futuros cidadãos, podemos usar o conhecimento matemático que adquirimos não apenas para nossas carreiras, mas como uma ferramenta para construir um mundo mais justo, sustentável e pacífico, em linha com os grandes desafios da humanidade?".

8 PRODUÇÃO CIENTÍFICA E ATIVIDADES ACADÊMICAS REALIZADAS

Durante a vigência deste projeto de pós-doutorado, os resultados parciais e as reflexões teóricas desenvolvidas foram disseminados em diversos fóruns acadêmicos, buscando ampliar o diálogo com a comunidade científica e contribuir para o avanço da área de Educação Matemática. As atividades realizadas no período demonstram o compromisso contínuo com a produção e a divulgação do conhecimento, bem como o engajamento em fortalecer o debate sobre uma Educação Matemática para a Paz.

A seguir, detalham-se as principais atividades e produções científicas:

Submissão de artigos em 2025, aguardando o parecer:

- Título: Percepção da Violência e Educação Matemática para a Paz: Um Estudo Comparativo entre Jovens em Escolas, na Fundação Casa e no Sistema Prisional – submetido à Revista Portuguesa de Educação.
- Título: O Paradigma do Não-Matar na Educação Matemática: Uma Análise das Percepções sobre a Violência e a Busca pela Paz – submetido ao periódico Educar em Revista.

A produção científica resultante da pesquisa inclui a publicação de artigos em periódicos internacionais e um capítulo de livro, que se encontram detalhados abaixo:

Capítulo de Livro (Aceito para Publicação):

LEÃO, Marcilio. Etnomatemática e Educação Matemática para a Paz e para a Formação da Cultura da Paz e da Não-Violência. In: Concepções Teóricas e Filosóficas da Etnomatemática. Grupo de Pesquisa em Etnomatemática da Universidade Federal de Ouro Preto/MG (Org.). Aceito para publicação em 2024.

Artigos em Periódicos Científicos:

LEÃO, Marcilio. The Nonkilling Mathematics Education: A Teaching Proposal for Peace. Journal of Mathematics and Culture, [s. l], v. 18, n. 1, p. 156-173, 2024.

LEÃO, Marcilio. O Paradigma do Não-Matar: O Papel da Educação Matemática na Formação da Cultura da Paz. Journal of Mathematics and Culture, [s. l], v. 17, n. 1, p. 47-66, 2023.

Participação em Eventos e Grupos de Pesquisa

No que tange à participação em eventos científicos, destaca-se a comunicação dos avanços da pesquisa no 1º Encontro de Pós-Doutorado da UNESP, realizado em 2024, um importante espaço para a troca de experiências e o fortalecimento de redes de pesquisa. Ademais, houve a participação no Grupo de Pesquisa em Etnomatemática da Universidade Federal de Ouro Preto/MG, o que enriqueceu o diálogo acadêmico e as reflexões teóricas do presente trabalho.

Contribuições à Comunidade Acadêmica (Atuação como Parecerista):

Além da produção direta, o pesquisador contribuiu ativamente com a comunidade acadêmica por meio da atuação como parecerista em comitês científicos de periódicos e eventos de relevância na área de Etnomatemática. Destacam-se as seguintes participações:

- Participação na Comissão Científica, como parecerista no III Congresso Internacional de Países de Língua Portuguesa sobre Educação em 2025.

-Atuação como Parecerista do Comitê Científico da revista e-Almanaque EtnoMatemaTicas Brasis (ISSN: 2965-8799), para a Edição Especial "EtnoMatemaTicas: grupos de Estudo e Pesquisa", com publicação prevista para outubro de 2024.

-Participação na Comissão Científica, como membro da equipe de pareceristas, da Edição Especial do Journal of Mathematics and Culture dedicada ao "II Ciclo de Estudos e Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem (II CEDEE)", mantido pelo North American Study Group on Ethnomathematics (NASGEm), em 2023.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, M. *Violência e juventude*. Brasília: UNESCO, 2002.

ABRAMOVAY, M.; RUA, M. G. *Violências nas escolas*. 2. ed. Brasília: UNESCO, 2002a.

ABRAMOVAY, M. *Cotidiano das escolas: entre violências*. Brasília: UNESCO, 2006.

AFONSO, Tainá; LOPES, Stéfanie. *Vídeo: professor é cercado e agredido por alunos em parada de ônibus no DF.* Metrópoles, 22 fev. 2024. Disponível em: https://www.metropoles.com/distrito-federal/video-professor-e-cercado-e-agredido-por-alunos-em-parada-de-onibus-no-df. Acesso em: 05 jun. 2025.

ANDERSON, E. *Code of the Street: Decency, Violence, and the Moral Life of the Inner City*. New York: W. W. Norton & Company, 1999.

APPLE, M. W. *Ideology and curriculum*. 2. ed. New York: Routledge, 1990.

ARAÚJO, U. F. (Org.). *Violência e juventude: ensaios sobre a barbárie*. São Paulo: Cortez, 2013. p. 19 24.

ARAÚJO, J. R. *Educação emocional e social: um diálogo sobre arte, violência e paz*. Rio de Janeiro: Inteligência Relacional, 2013b.

ARENDT, H. *Eichmann em Jerusalém: um relato sobre a banalidade do mal*. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

ASSOCIATED PRESS. *39 injured in knife attack at elementary school in southern China*. AP News, [online], 04 jun. 2020. Disponível em: https://apnews.com/article/china-3f90f881330802cbc9e10da61f5f3d2c. Acesso em: 12 jun. 2025.

BABBIE, E. *Métodos de pesquisas de survey*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2003.

BAUMAN, Z. *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

BECKER, G. S. *Crime and Punishment: An Economic Approach*. The Journal of Political Economy, Chicago, v. 76, n. 2, p. 169-217, mar./abr. 1968.

BECKER, K. L. *Uma análise econômica da relação entre a educação e a violência*. 2012. 75 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.

BICUDO, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas.* São Paulo: Editora UNESP, 1993.

BOYD, Danah. *It’s complicated: the social lives of networked teens*. New Haven: Yale University Press, 2014.

BOURDIEU, P. *O poder simbólico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

BOURDIEU, P. *A dominação masculina*. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. *Humans-with-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: Information and Communication Technologies, Modeling, Experimentation and Visualization.* New York: Springer, 2005.

BICUDO, M. A. V. *A hermenêutica e o trabalho do professor de matemática*. Cadernos da Sociedade de Estudos Qualitativos, São Paulo, v. 3, n. 3, 1993.

BRASIL. *Lei nº 13.663, de 14 de maio de 2018*. Altera o art. 12 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para incluir a promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência e a promoção da cultura de paz entre as incumbências dos estabelecimentos de ensino. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 maio 2018.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.* Brasília, DF: Presidência da República, [2024]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 7 jul. 2025.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CECCATO, V. A. *Segurança e Sustentabilidade Social*. Anfiteatro do CEA - Centro de Estudos Ambientais/UNESP. Rio Claro, SP: Palestra, 2016. 35 slides, color.

CHARLOT, B. Educação e exclusão. Petrópolis: Vozes, 1997.

CHARLOT, B. *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CHARLOT, Bernard. E. *A violência na escola: como os sociólogos franceses abordam essa questão*. Sociologias, v. 4, n. 2, p. 432-442, 2002.

CHAUÍ, M. *Cultura e democracia*: o discurso competente e outras falas. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

CHAUÍ, M. *Sobre a Violência*. 1. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

DA CNN. *Professora de 71 anos morre após ser esfaqueada por aluno em escola de SP*. CNN Brasil, [online], 27 mar. 2023. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/adolescente-esfaqueia-professores-e-aluno-em-escola-estadual-de-sao-paulo/. Acesso em: 05 jun. 2025

D'AMBROSIO, U. *Educação para uma sociedade em transição*. Campinas: Papirus, 1999.

D`AMBROSIO, U. O *Dragão e a Borboleta. Sustentabilidade e Responsabildade Social nos Negócios*. Sérgio A.P. Esteves, org. Axis Mundi/AMCE, São Paulo, 2000; pp.227-242.

D'AMBROSIO. U. *Paz, Educação Matemática e Etnomatemática. Teoria e Prática da Educação*, v. 4, n. 8, P. 1-9, 2001.

D'AMBROSIO, U. Prefácio. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 19-20.

D'AMBROSIO, U. *Sociedade, cultura, matemática e seu ensino*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

D'AMBROSIO, U. *Educação matemática e os desafios do mundo atual*. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009.

D'AMBROSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 2009a.

D'AMBROSIO, U. *A Nonkilling Mathematics?* In: PIM, J. Ed. Toward a nonkilling paradigm. Honolulu, Hawai: Center for Global Nonkilling, 2009b. pp. 241-268.

D'AMBROSIO, U. *A Busca da Paz: Responsabilidade de Matemáticos, Cientistas e Engenheiros*. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 9, n. 1, p. 66-77, jan./jul. 2011.

D'AMBROSIO, U. *Educação para uma sociedade em transição*. Campinas, SP: Papirus, 2012.

D'AMBROSIO, U. *A busca da paz como responsabilidade de matemáticos e cientistas*. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2012, Seul. Anais [...]. Seul: COEX, 2012a.

D'AMBROSIO, U. *Minha trajetória acadêmica e minha pesquisa*. São Paulo, SP: Universidade Anhanguera de São Paulo UNIAN, 2016.

D'AMBROSIO, U. *Ethnomathematics and the pursuit of peace and social justice*. ETD - Educação Temática Digital, Campinas, v. 19, n. 3, p. 653-666, jul./set. 2017.

D'AMBROSIO, U. (2018). *Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade.* Estudos Avançados, v. 32, n. 94, p. 189 – 204, 2018.

DEBARBIEUX, E. *L'école, lieu de violences? Entretien avec Éric Debarbieux*. Sciences Humaines, n. 245, p. 8-11, mar. 2013.

DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. *Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas.* São Paulo: Prentice Hall, 2007.

FANTE, Cleo. *Fenômeno bullying: como prevenir a violência nas escolas e educar para paz*. Campinas, SP: Editora Verus, 2005.

FARMER, P. *Pathologies of power: health, human rights, and the new war on the poor*. Berkeley: University of California Press, 2004.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. *Curso de estatística*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

FOUCAULT, M. *Vigiar e Punir: Nascimento da Prisão*. Tradução de Ligia M. Pondé Vassallo. Petrópolis: Vozes, 1987.

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

GALTUNG, J. *Violence, peace, and peace research*. Journal of Peace Research, v. 6, n. 3, p. 167-191, 1969.

GALTUNG, J. *Cultural violence*. Journal of Peace Research, v. 27, n. 3, p. 291-305, 1990.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIROUX, H. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GLAESER, E. L.; SACERDOTE, B.; SCHEINKMAN, J. A. *Crime and social interactions. The Quarterly Journal of Economics*, Oxford, v. 111, n. 2, p. 507-548, maio 1996.

GROGGER, J*. Local violence and educational attainment*. Journal of Human Resources, Madison, v. 32, n. 4, p. 659-682, 1997.

GUARINELLO, N. L. *Violência como espetáculo: o pão, o sangue e o circo*. In:
LEÃO, M. *Educação Matemática, sociedade e meio ambiente: reflexões sobre violência social e ambiental*. Um estudo transdisciplinar e crítico em uma pesquisa etnomatemática. 2021. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – UNESP, Rio Claro, 2021.

HAN, B. *Sociedade do cansaço*. Petrópolis: Vozes, 2015.

HOOKS, B. *Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2013.

IGNÁCIO, S. A. *Estatística descritiva e inferencial*. Curitiba: Ibpex, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Desigualdades Sociais por Cor ou Raça no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. (Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica, n. 41). Disponível em:

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101681_informativo.pdf. Acesso em: 7 jul. 2025.

JOINER, T. (2005). *Why people die by suicide*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

JONAS, H. *O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica.* Rio de Janeiro: Contraponto; Ed. PUC-Rio, 2006.

LANDIM, P. M. B. *Análise estatística de dados geológicos*. São Paulo: UNESP, 1998.

LIMA, T. C. S. de; MIOTO, R. C. T. *Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica*. Revista Katálysis, Florianópolis, v. 10, n. esp., p. 37-45, 2007.

LIVINGSTONE, S.; HADDON, L.; GÖRZIG, A.; ÓLAFSSON, K. *Risks and safety on the internet: the perspective of European children*. London: EU Kids Online, LSE, 2014.

LOCHNER, L. *Education, work, and crime: a human capital approach*. International Economic Review, Pennsylvania, v. 45, n. 3, p. 811-843, ago. 2004.

MINAYO, M. C. de S. *Violência social sob a perspectiva da saúde pública*. 3. ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE (França). *Hommage aux professeurs Samuel Paty et Dominique Bernard. Eduscol*, [online], out. 2023. Disponível em: https://eduscol.education.fr/2395/hommage-aux-professeurs-samuel-paty-et-dominique-bernard. Acesso em: 09 jun. 2025.

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

MUCHEMBLED, R.. *Uma história da violência: da Idade Média aos tempos modernos*. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

NALINI, J. R. *Ética Ambiental*. 4ª Edição. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais Ltda, 2015.

NICOLESCU, B. *O Manifesto da Transdisciplinaridade*. São Paulo: Triom, 2000.

OLWEUS, D. *Bullying at school: what we know and what we can do*. Cambridge, MA: Blackwell, 1993.

O'NEIL, C. *Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy*. New York: Crown, 2016.

OLWEUS, D. *Bullying at school: what we know and what we can do*. Cambridge, MA: Blackwell, 1993.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *World report on violence and health*. Geneva: WHO, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) et al. *What works to prevent and respond to violence against children in the digital environment?: Global research on the nature and scale of the problem and the effectiveness of interventions*. Geneva: World Health Organization, 2022. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240062061. Acesso em: 4 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.* Nova York: ONU, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel. Acesso em: 7 jun. 2025.

OXFORD UNIVERSITY PRESS. *Brain rot named Oxford Word of the Year 2024*. [S. l.]: Oxford University Press, 2024. Disponível em: https://corp.oup.com/news/brain-rot-named-oxford-word-of-the-year-2024/. Acesso em: 09 mai. 2025.

OZ, A. *Como curar um fanático*. Tradução de Paulo Geiger. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2004.

PAIGE, G. D. *Nonkilling global political science*. Xlibris Corporation, 2002.

PAPA FRANCISCO. *Carta Encíclica Laudato si': sobre o cuidado da casa comum*. São Paulo: Paulinas, 2015.

PEREIRA, B. *Violência e escola: um estudo sobre as relações sociais no ambiente escolar.* São Paulo: Cortez, 2002.

PEREIRA, B. *Violência simbólica na educação*. São Paulo: Cortez, 2009.

PIAGET, J. *L'épistémologie des relations interdisciplinaires*. In: APOSTEL, L. et al. (Org.). L'interdisciplinarité: problèmes d'enseignement et de recherche. Paris: OCDE, 1972.

QUINN, D. *Ismael: um romance da condição humana*. Tradução de Thelma Médici Nóbrega. São Paulo: Editora Fundação Peirópolis, 1998.

RODRIGUES, L. *Violência nas escolas tem aumento de 50% em 2023*. Agência Brasil, 03 nov. 2023. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2023-11/violencia-nas-escolas-tem-aumento-de-50-em-2023. Acesso em: 28 mai. 2025.

ROLIM, M. *A Formação de Jovens Violentos: estudo sobre a etiologia da violência extrema*. Porto Alegre: Sulina, 2014.

ROSA, M.; OREY, D. C. *Influências etnomatemáticas em salas de aula: caminhando para a ação pedagógica.* In: ROSA, M.; OREY, D. C. (Org.). Etnomatemática: Vínculos entre Tradições e Modernidade. Curitiba: Editora Appris, 2017.

SAFER INTERNET CENTER BRASIL. *Denúncias de imagens de abuso infantil na internet crescem mais de 84% em 2023*. Disponível em: https://www.safernet.org.br. Acesso em: 29 jun. 2025.

SAMPSON, R. J. *Great American City: Chicago and the Enduring Neighborhood Effect*. Chicago: The University of Chicago Press, 2012.

SANTOS, B. de S. *Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes*. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (Org.). Epistemologias do Sul. São Paulo: Cortez, 2010. p. 31-83.

SANTOS, B. de S. *A gramática do tempo: para uma nova cultura política*. São Paulo: Cortez, 2010a.

SANTOS, E. C.; SOMMERMAN, A. *A trama do conhecimento e a educação para a paz*. In: TRANSDISCIPLINARIDADE II: UMA TEIA DE POSSIBILIDADES. Curitiba: CRV, 2014.

SÃO PAULO (Estado). *Secretaria da Administração Penitenciária. Resolução SAP nº 162, de 25 de dezembro de 2022.* Padroniza o trâmite de solicitações de pesquisas acadêmicas no âmbito da Secretaria da Administração Penitenciária. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 26 dez. 2022.

SCHILLING, F. *Violência escolar e políticas públicas*. São Paulo: Summus, 2007.

SCHILLING, F. *Violência e sociedade*: um enfoque sociológico. São Paulo: Cortez, 2007.

SI-YEOUNG, Kim. *1 in 5 teens have faced online abuse: survey in 2022*. The Korea Herald, [online], 10 mar. 2024. Disponível em: https://www.koreaherald.com/article/3342793 . Acesso em: 06 jun. 2025.

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

SOUZA, J. *A construção social da subcidadania: para uma sociologia da modernidade periférica*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

SANTOS, B. de S. Descolonizar el saber, reinventar el poder. Montevideo: Ediciones Trilce, 2010.

SPOSITO, M. P. *A instituição escolar e a violência. Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 104, p. 58-75, jul. 1998.

SPOSITO, M. P. *Um breve balanço da pesquisa sobre violência escolar no Brasil*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 87-103, jan./jun. 2001.

TAGESSCHAU. *Umfrage des VBE: Gewalt gegen Lehrkräfte nimmt zu*. Tagesschau.de, [online], 09 maio 2023. Disponível em:

https://www.tagesschau.de/inland/gesellschaft/gewalt-lehrer-102.html. Acesso em: 09 jun. 2025.

TEIXEIRA, E. C. *Dois ensaios acerca da relação entre criminalidade e educação*. 2011. 102 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.

THE JAPAN TIMES. *Bullying cases at Japan schools hit record high in 2022. The Japan Times*, [online], 04 out. 2023. Disponível em: https://www.japantimes.co.jp/news/2023/10/04/japan/society/kumamoto-school-soccer-bullying/ . Acesso em: 13 jun. 2025.

TODOROV, T. *Os Inimigos Íntimos da Democracia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

UNESCO. *Seville statement on violence*, 1989. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000094314.locale=en . Acessado em: 28 jun. 2025.

UNESCO. *Um em cada três alunos em todo o mundo foi vítima de bullying*. Nações Unidas no Brasil, 05 nov. 2020. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/99363-um-em-cada-tr%C3%AAs-alunos-em-todo-o-mundo-foi-v%C3%ADtima-de-bullying. Acesso em: 28 jun. 2025.

UNICEF. *Children online: opportunities, risks and safety*. Nova York: UNICEF, 2019.

UNICEF. *Cyberbullying among adolescents in Assam*, India: prevalence and psychosocial impacts. Nova York: UNICEF, 2022.

VAN ORDEN, K. A., et al. (2010). *The interpersonal theory of suicide*. Psychological Review, 117(2), 575-600.

WACQUANT, L. *Punir os Pobres: A Nova Gestão da Miséria nos Estados Unidos*. Tradução de Sérgio Lamarão. 3. ed. Rio de Janeiro: Revan, 2009.

WENDT, G. W.; LISBOA, C. S. M. *Agressão entre pares no ensino fundamental: um estudo de caso. Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 110-120, 2013.

ZALUAR, A. *Condomínio do diabo*. Rio de Janeiro: Revan, 1994.

ZALUAR, A. *Integração perversa: pobreza e tráfico de drogas*. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

ZALUAR, A. *Violência e crime*. In: MICELI, S. (Org.). O que ler na ciência social brasileira (1970-1995). São Paulo: Sumaré/ANPOCS, 1999. p. 103-107.

ZAR, J.H., *Biostatistical Analysis*, Pearson, 5ª ed., 2009.

ZEHR, H. *The little book of restorative justice. Intercourse*, PA: Good Books, 2002.

ZUBOFF, S. *A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2019.

ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITE DE ÉTICA

FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU (FMB)

Continuação do Parecer: 6.924.305

Outros	Casa.pdf	08/12/2023 17:39:23	JOSE SILVIO GOVONE	Aceito
Brochura Pesquisa	projetoPOSDOCnov23.pdf	08/12/2023 17:20:01	JOSE SILVIO GOVONE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_nov_23.pdf	08/12/2023 17:16:10	JOSE SILVIO GOVONE	Aceito
Declaração de concordância	Concordancia.pdf	08/12/2023 17:00:43	JOSE SILVIO GOVONE	Aceito
Folha de Rosto	folharosto.pdf	08/12/2023 16:52:04	JOSE SILVIO GOVONE	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

BOTUCATU, 02 de Julho de 2024

Assinado por:
Margareth Aparecida Santini de Almeida
(Coordenador(a))

Endereço: Chácara Butignoli , s/n
Bairro: Rubião Junior **CEP:** 18.618-970
UF: SP **Município:** BOTUCATU
Telefone: (14)3880-1609 **E-mail:** cep@fmb.unesp.br

ANEXO B – APROVAÇÃO DA UNIDADE PRISIONAL DA REGIÃO

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS

TERMO DE OBTENÇÃO DE ANUÊNCIA PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISAS

Trata o presente, sobre a solicitação de pesquisa formulada por MARCILIO LEÃO, CPF nº 044081088-47, responsável pela pesquisa intitulada Uma Análise entre Educação Matemática e Violência: O papel do Professor de Matemática no desenvolvimento de valores durante a formação do sujeito como prática para a construção de uma cultura de Paz e da não violência, no(a) Penitenciária "João Batista de Arruda Sampaio".

Informo que o pedido está instruído com os documentos necessários, e após análise manifesto-me **FAVORÁVEL** à realização da pesquisa.

Dessa forma, submeto ao Gabinete do Sr. Coordenador, para apreciação.

GRATE, 16 de julho de 2024.

BRUNO CORRÊA MÚFALO
Diretor do Grupo Regional de Ações de Trabalho e Educação
Bruno Corrêa Múfalo
Diretor Técnico II do Grupo Reg. de
Ações de Trabalho e Educação

DESPACHO DO COORDENADOR

Para atendimento às exigências da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, **concedo anuência à realização da proposta do projeto de pesquisa**, no âmbito das unidades prisionais vinculadas a esta coordenadoria, previamente **apreciada e aprovada** pelo Comitê de Ética em Pesquisa vinculado à CONEP.

Gabinete do Coordenador, 16 de julho de 2024.

LUIZ FERNANDO BOTEON
Coordenador de Unidades Prisionais da Região Central do Estado

Coordenadoria de Unidades Prisionais da Região Central
Grupo Regional de Ações de Trabalho e Educação
Rod. Jornalista Francisco Aguirre Proença, km 4,5 - Chácara Nova Boa Vista - Campinas SP – CEP 13064-654
Tel.: (19) 3781-1842

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Estudo: **Uma Análise entre Educação Matemática e Violência: O papel do Professor de Matemática no desenvolvimento de valores durante a formação do sujeito como prática para a construção de uma cultura de Paz e da não-violência.**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Senhor está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada: Uma Análise entre Educação Matemática e Violência: O papel do Professor de Matemática no desenvolvimento de valores durante a formação do sujeito como prática para a construção de uma cultura de Paz e da não-violência. Pesquisadores Responsáveis: Professor Dr. Marcilio Leão (aluno de pós-doutorado) e Professor Dr. José Silvio Govone (supervisor).

Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. Caso haja alguma palavra ou frase que o senhor não consiga entender, converse com o pesquisador responsável pelo estudo ou com um membro da equipe desta pesquisa para esclarecê-lo.

A proposta deste termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo.

Toda pesquisa com seres humanos envolve algum tipo de risco. Os possíveis riscos ou desconfortos decorrentes da participação numa pesquisa podem envolver danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural relacionados com quebra de sigilo, desconforto, constrangimento, estresse, entre outros, como resultado da exposição de opiniões pessoais em responder perguntas que envolvem as próprias opiniões. Nesse sentido, os participantes envolvidos neste estudo terão garantidas, durante o preenchimento dos questionários, a liberdade de não preencher as perguntas quando as considerarem constrangedoras, podendo interromper o seu preenchimento a qualquer momento, ou quando não se sentirem à vontade, recusar-se a participar da pesquisa. Em caso do encerramento dos questionários, por qualquer fator descrito acima, o pesquisador irá orientá-lo, visando sempre o bem-estar de todos os participantes. Lembrando que você tem liberdade de se recusar a participar e ainda de se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo. Salientamos que nenhum dado que possa identificar o participante da pesquisa como nome, codinome, iniciais, registros individuais, entre outros, serão utilizados, durante a pesquisa.

O objetivo desta pesquisa é entender e interpretar como os jovens estudantes interno da penitenciária de Itirapina/SP percebem o fenômeno da violência e se pensam ser importante discutir essas questões durante as aulas de matemática, de forma positiva, com o objetivo de contribuir para a formação da cultura de Paz e da não-violência.

Os procedimentos envolvidos na sua participação são simples. São propostos ao participante da pesquisa 16 (dezesseis) questões com perguntas objetivas abertas e fechadas que ocuparão certa de 15 a 20 minutos de tempo para o seu preenchimento.

Não haverá identificação, gravação e nem fotos ou imagens a ser utilizadas nesta pesquisa.

A sua participação é totalmente voluntária e o preenchimento de todas as questões contidas no questionário é totalmente opcional.

Vale comentar que as respostas obtidas nos questionários poderão trazer benefícios significativos para a área de ensino-aprendizagem em Educação Matemática no que toca a formação humana. Os possíveis benefícios resultantes de sua participação nesta pesquisa estão relacionados com a ideia de apresentar aos docentes de matemática do Ensino Fundamental e Médio exercícios práticos que envolvam cálculos matemáticos contextualizados, que fomentem desenvolver ferramentas e estratégias para prática da não violência, de forma positiva, com a ideia de contribuir

significativamente com a formação da cultura da Paz, no âmbito da Educação Matemática.

Não haverá qualquer tipo de pagamento pela participação e não haverá custos financeiros com respeito aos procedimentos envolvidos durante a aplicação dos questionários.

Esclareço que o participante desta pesquisa tem garantido o direito de solicitar indenização através das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406 de 2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 9º, Inciso VI) diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Caso surjam dúvidas, o participante da pesquisa poderá entrar em contato com o pesquisador supervisor, Professor Dr. José Silvio Govone, e-mail: js.govone@unesp.br, contato telefônico: (19) 35269094, endereço: DEMAC/IGCE/UNESP, Av. 24 A, nº 1515, Rio Claro, SP, ou com o pesquisador participante, Professor Dr. Marcílio Leão, e-mail: marcilio.leao@unesp.br, contato telefônico: (19) 35269094, endereço: DEMAC/IGCE/UNESP, Av. 24 A, nº 1515, Rio Claro, SP.

Cada participante da pesquisa terá acesso ao registro do consentimento sempre que desejar, bastando solicitar aos responsáveis pela pesquisa.

Qualquer dúvida adicional, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de

Botucatu, através dos fones: (14) 3880-1608/3880-1609. Endereço: na Chácara Butignolli s/nº em Rubião Júnior – Botucatu - São Paulo. Horário de funcionamento: de 2ª a 6ª feira das 8:00 às 12.00 e das 13.30 às 17horas. "

Declaração de Consentimento

_____ Nome do participante ou responsável _____ Assinatura do participante ou responsável	Data: _____/_____/_____

Eu, Professor Dr. Marcilio leão, pesquisador, aluno de pós-doutorado, declaro cumprir as exigências contidas na Resolução n. 510/2016.

_____ Assinatura do Pesquisador	Data: _____/_____/_____

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADOS AOS INTERNOS DA PENITENCIÁRIA "JOÃO BATISTA DE ARRUDA SAMPAIO" DE ITIRAPINA

Questionário a ser aplicado aos Internos da Instituição Penitenciária de Itirapina/SP.

1) Ano de escolaridade: _____

2) Qual sua idade? _____

3) Gênero: ( ) Feminino ( ) Masculino ( ) Outro ( ) Prefiro não falar

4) Você estuda atualmente? ( ) Sim ( ) Não

5) Você pretende continuar seus estudos? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei

6) O que você entende como violência?

7) Alguma vez você se sentiu vítima de algum tipo de agressão ou alguma forma de violência, por parte de colegas ou por parte de outras pessoas?

(pode responder mais de uma alternativa)

( ) Agressão física

( ) Roubo

( ) Assalto a mão armada

( ) Danos ao patrimônio (público ou particular)

( ) Violência no trânsito

( ) Violência sexual

( ) Violência verbal

( ) Violência familiar

( ) Outro tipo de violência. Qual? _____

( ) Nunca fui vítima

8) Você já presenciou algum tipo de violência?

(pode responder mais de uma alternativa)

( ) Agressão física

( ) Assassinato

( ) Roubo/Assalto a mão armada

( ) Danos ao patrimônio (público ou particular)

( ) Violência no trânsito

( ) Violência sexual

( ) Violência verbal

( ) Outro tipo de violência. Qual? _____

( ) Nunca presenciei

9) Na sua opinião, o que você acha necessário para diminuir a violência?

(pode responder mais de uma alternativa)

( ) Aumentar policiamento

( ) Leis mais rígidas aos agressores

( ) Criar grupos de conscientização sobre o uso indiscriminado de Álcool, Cigarros e Drogas, e quais as suas consequências para a ser humano;

( ) Denunciar e combater o tráfico de Drogas

( ) Melhorar a educação da população

( ) Melhorar as condições sociais da população

( ) Acabar com a corrupção no país

( ) Fortalecer a estrutura familiar

( ) Criar mais ações nos bairros (centros de lazer e cultura, ONGS, etc.) para envolver mais pessoas (jovens)

( ) Cultivar uma forte campanha pela paz e tolerância, na escola, em todos o níveis escolares

( ) Promover intensa campanha em favor da paz, através da mídia

( ) Outro. Qual? _____

10) Você acha que violência, seja ela qual for, interfere no aprendizado durante as aulas?

( ) Sim, sempre, explique.

( ) Sim, algumas vezes Se a resposta foi sim, explique:

( ) Nunca. Por quê?

11) Você acha que a Educação Escolar pode auxiliar a minimizar a violência de alguma forma?

( ) Sim, Explique como.

( ) Nunca. Por quê?

12) Pensando nas aulas de matemática. Você acha que seria importante o Professor de Matemática discutir sobre as questões da violência na sala de aula?

( ) Sim, sempre

( ) Sim, algumas vezes

( ) Nunca. Por quê?

13) quando pensamos em matemática normalmente vem à mente números, fórmulas, teorias, expressões numéricas, algoritmos, etc. Tudo isso é muito importante e necessário para nosso aprendizado. Entretanto, na verdade, a matemática faz parte de algo maior. Ela está relacionada com a nossa realidade e nossa vida cotidiana. Está presente em tudo o que fazemos. Basta

olharmos a nossa volta e enxergamos que a matemática está presente nas artes, nas construções das casas, nas ruas, nos prédios, nas profissões, em grupos de pessoas como trabalhadores rurais, jogadores, pedreiros, em brincadeira de crianças e em tantos outros lugares. Ela faz parte da evolução do homem no planeta. E está relacionada com as estratégias das pessoas para sobreviver (lidar com a realidade a nossa volta) e para transcender (quer dizer, explicar fatos, os fenômenos, e ir além, criando novas formas de pensar o futuro). 2 As estratégias das pessoas em lidar com o ambiente e a realidade a sua volta possibilitam ver a matemática relacionada com vida e com problemas reais percebidos por cada um de nós e que fazem parte de nosso dia a dia, de nossa vida. Nesse sentido, ela está presente em nosso fazer cotidiano, em nossas práticas diárias, e está relacionada com a convivência entre pessoas e com nós mesmos e o outro ser humano. Na verdade, em linguagem mais simples, essa relação implica em vida. E, traz um conceito maior relacionado com a continuidade da vida, em seu sentido mais amplo, implica diretamente com uma convivência harmoniosa na busca da Paz e da união entre pessoas.

Pensado no texto acima, você acha que seria importante trabalhar a matemático voltado para essas questões maiores?

( ) Sim, Explique como.

( ) Não. Por quê?

14) Você acha que trabalhar a matemática numa visão de respeito aos diferentes, de união, poderia auxiliar na redução da violência? Dê sua opinião a respeito.

15) Mais algumas sugestões que poderiam ser aplicadas para reduzir a violência?