REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

ENTRE FÓRMULAS E REALIDADE: POR QUE A MATEMÁTICA PARECE TÃO DISTANTE DO COTIDIANO?

BETWEEN FORMULAS AND REALITY: WHY DOES MATHEMATICS SEEM DO FAR REMOVED FROM EVERYDAY LIFE?

Ciências Exatas e da Terra • 16/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/794584214

Venâncio Sebastião Finda[1]

RESUMO

A matemática está presente em praticamente todas as atividades humanas, mas grande parte dos estudantes não reconhece essa presença nem consegue mobilizar o que aprende na escola para resolver problemas reais. Este artigo investiga as razões pelas quais a matemática escolar parece distante do cotidiano e discute caminhos para aproximá-la da vida dos estudantes. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório-descritivo, cujo corpus reúne 20 documentos (artigos, relatório técnico, ensaio e material didático) publicados entre 2003 e 2025, provenientes de 13 países. Os textos foram submetidos a análise temática, da qual emergiram cinco categorias: a percepção estudantil de uma matemática útil apenas em seu nível elementar; os limites da prática docente e do livro didático; as normas sociomatemáticas que separam a resolução escolar da resolução realista; a onipresença invisível da matemática na sociedade; e as propostas pedagógicas de contextualização. Conclui-se que a distância entre fórmulas e realidade não decorre da natureza da matemática, mas de um modelo de ensino centrado na memorização de procedimentos, em contextos artificiais e na pressão curricular. Abordagens como a Educação Matemática Realística, a etnomatemática, a aprendizagem baseada em problemas, a modelagem e os projetos interdisciplinares mostram-se promissoras, desde que acompanhadas de formação docente e de uma perspectiva crítica sobre o papel social da matemática.

Palavras-chave: Contextualização do ensino da matemática; Modelagem matemática; Etnomatemática; Linguagem matemática; Educação matemática crítica.

ABSTRACT

Mathematics is present in virtually all human activities, but most

students do not recognize this presence nor are they able to apply what they learn in school to solve real-word problems. This article investigates the reasons why school mathematics seems detached from everyday life and discusses ways to bring it closer to students' lives. This is a bibliographic study with a qualitive approach and an exploratory-descriptive nature, whose corpus comprises 20 documents (articles, technical reports, essays, and teaching materials) published between 2003 and 2025, from 13 countries. The texts underwent thematic analysis, from which fine categories emerged: students' perception of mathematics as useful only at its elementary level; the limitations of teaching practice and textbooks; the sociomathematical norms that separate school-based problem-solving from real-world problem-solving; the invisible ubiquity of mathematics in society; and pedagogical proposals for contextualization. It is concluded that the gap between formulas and reality does not stem from the nature of mathematics, but rather from a teaching model centered on the memorization of procedures, artificial contexts, and curricular pressure. Approaches such as Realistic Mathematics Education, ethnomathematics, problem-based learning, modeling, and interdisciplinary projects show promise, provided they are accompanied by teacher training and a critical perspective on the social role of mathematics.
Keywords: Contextualization of the mathematics education; Mathematical modeling; Ethnomathematics; Mathematical language; Critical mathematics education.

1. INTRODUÇÃO

Poucas disciplinas escolares carregam um paradoxo tão evidente quanto a matemática. De um lado, ela sustenta a vida contemporânea: está nos algoritmos dos mecanismos de busca, na

compressão de imagens e músicas digitais, na tomografia médica, nas telecomunicações, no planejamento financeiro e nas decisões cotidianas de compra, tempo e medida (Rani et al., 2023; Sharma, 2021). Equações que nasceram como abstrações, como a transformada de Fourier ou o teorema de Pitágoras, tornaram-se pilares de tecnologias e de formas de compreender o mundo físico (Adhikari, 2024). De outro lado, para muitos estudantes, essa mesma matemática aparece como um conjunto de fórmulas sem sentido, útil apenas para provas e vestibulares (Putranto e Ratnasari, 2022).

Os indicadores de desempenho reforçam o problema. No Quênia, as médias nacionais em matemática ficaram entre 23% e 29% de 2014 a 2018, com desvios-padrão próximos ou superiores à própria média (Mokaya, Nyakung'u e Tiluk, 2021). Em Bangladesh, observou-se que as aulas raramente partem de situações reais e que o livro didático pouco contribui para isso (Kabir e Jalali, 2021). No Brasil, quase metade dos estudantes de uma escola de ensino médio paraibana declarou não gostar da disciplina, justificando-se pela dificuldade dos cálculos (Cezario et al., 2020).

A aproximação entre matemática e vida não é uma demanda recente. Na Noruega, já em 1877 um plano escolar recomendava que as tarefas não usassem números maiores que os exigidos pela vida diária, e o currículo de 1997 transformou a “matemática no cotidiano” em tema próprio (Mosvold, 2003). A teoria da Educação Matemática Realística, de Freudenthal, os princípios do *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) e o quadro do PISA, da OCDE, também colocam a aplicação em contextos reais no centro do letramento matemático (Huong e Oanh, 2025; Kabir e Jalali, 2021). Ainda assim, a distância persiste, e um mapeamento bibliométrico

de 995 trabalhos sobre o papel da matemática na vida diária indicou que o tema segue aberto a novas investigações (Iswanto et al., 2022).

Diante desse cenário, formula-se a questão que orienta este estudo: por que a matemática ensinada na escola parece tão distante do cotidiano, e o que a literatura aponta para reduzir essa distância? O objetivo deste artigo é analisar, a partir de um corpus de produções nacionais e internacionais, os fatores que contribuem para a percepção de distanciamento entre a matemática escolar e a realidade dos estudantes, bem como as estratégias pedagógicas propostas para superá-lo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O Ensino da Matemática e os Desafios da Aprendizagem

O ensino tradicional de matemática organiza-se, em geral, em torno da exposição de definições, exemplos resolvidos e listas de exercícios, com o professor como fonte única de informação e o aluno como reprodutor de procedimentos (Cezario et al., 2020). Mokaya, Nyakung'u e Tiluk (2021) descrevem salas com carteiras enfileiradas, demonstrações no quadro e trabalho individual silencioso, ciclo que tende a formar estudantes capazes de repetir, mas pouco preparados para raciocinar diante do novo. Os autores apontam três causas recorrentes do baixo desempenho: (1) excesso de conteúdos tratados superficialmente, (2) domínio limitado da disciplina por parte de muitos professores e (3) um ensino rígido, baseado em regras, que bloqueia caminhos alternativos.

A esse quadro soma-se a ansiedade matemática. Ela não indica incapacidade, mas um estado de tensão que interfere no desempenho e que é frequentemente aprendido no convívio com

pais, colegas e professores que também evitam a disciplina (Mokaya, Nyakung'u e Tiluk, 2021). O ensino exclusivamente pelo livro, a ênfase na memorização e a exigência de uma única resposta correta alimentam esse ciclo. Preciado Miranda et al. (2024) acrescentam que muitos estudantes e docentes vivem a aprendizagem matemática como um processo de fadiga escolar, marcado pela monotonia e pela neutralidade em relação à vida social.

Há também dificuldades de linguagem. Termos como “fatoração do termo médio”, “diagonal” ou “bissecção” são usados sem explicação, enquanto os professores supõem que não há palavras difíceis nas aulas (Kabir e Jalali, 2021). Na escola primária, problemas de enunciado já se mostram obstáculos porque os alunos não conseguem traduzir palavras em sentenças matemáticas, e essas lacunas se acumulam como uma bola de neve nas etapas seguintes (Putranto e Ratnasari, 2022). Por fim, o próprio caráter abstrato, simbólico e encadeado da matemática do ensino médio exige que os estudantes articulem conceitos, o que se torna mais difícil quando a abstração é apresentada sem qualquer ancoragem.

2.2. A Contextualização da Matemática no Cotidiano

A defesa da contextualização apoia-se na ideia de que a matemática nasce de necessidades práticas e a elas retorna. A aritmética surgiu da necessidade de contar; a geometria, da medição das terras às margens do Nilo após as cheias (Bich e Ha, 2025). Para Baki et al. (2009), ensinar com conexões responde à necessidade do cérebro de identificar padrões e construir significado, de modo que conhecimentos isolados se transformem em um todo relacionado à vida, aos interesses e às necessidades de quem aprende.

Na perspectiva da Educação Matemática Realística, de Freudenthal, os conceitos devem emergir de situações familiares aos alunos, que exploram e constroem o conhecimento em vez de recebê-lo pronto (Huong e Oanh, 2025). O quadro do PISA descreve esse movimento como matematização: partir de um problema situado no mundo real, organizá-lo segundo conceitos matemáticos, transformá-lo em problema matemático, resolvê-lo e interpretar a solução de volta no contexto. A passagem do real para o matemático é chamada de matematização horizontal; o refinamento das estratégias, de matematização vertical (Kabir e Jalali, 2021).

Contextualizar pode ocorrer de diversas formas: com o uso de materiais concretos, problemas contextualizados, jogos, tecnologias educativas (Preciado Miranda et al., 2024), modelagem matemática como uma representação simplificada da realidade e etnomatemática como um meio de compreensão e interação em contextos culturais específicos (Faculdade Líbano, [sd]). Gainsburg, citado por Baki et al. (2009), organiza essas conexões em um continuum que vai de analogias simples e problemas clássicos de enunciado até a análise de dados reais e a modelagem de fenômenos. Contudo, a contextualização não é automática. Teixeira Junior (2020), apoiado na segunda filosofia de Wittgenstein, argumenta que a matemática formal e a do cotidiano constituem jogos de linguagem diferentes, que guardam semelhanças, mas não uma relação imediata, o que impede tratar a contextualização como simples transposição.

2.3. A Educação Matemática Crítica e a Formação dos Estudantes

A educação matemática crítica transforma a questão “para que servir este conteúdo?” para “que papel a matemática desempenha

na sociedade e como ela forma o cidadão?". O letramento matemático, nos termos da OCDE, é a capacidade de identificar e compreender esse papel e de emitir julgamentos bem fundamentados como cidadão reflexivo, o que envolve raciocínio complexo e a ligação entre modelos e dados (Kabir e Jalali, 2021). Skovsmose, retomado por Rosell et al. (2025), destaca a matemática como ferramenta para compreender e intervir no mundo, inclusive em decisões econômicas e tecnológicas que afetam a vida coletiva.

Nessa direção, a UNESCO, citada por Preciado Miranda et al. (2024), afirma que o ensino de matemática deve desenvolver a capacidade de usar conceitos e procedimentos para interpretar o mundo real, no entorno social, no trabalho e nos estudos. D'Ambrósio, referência do material didático analisado, propõe passar "da realidade à ação", valorizando os saberes culturais dos estudantes (Faculdade Líbano, [s.d.]). Na Educação do Campo brasileira, a contextualização dialoga com a pedagogia de Paulo Freire e com o princípio de valorização da realidade dos sujeitos (Teixeira Junior, 2020).

Adotar uma postura crítica também significa considerar os limites da própria matemática. Dhar (2017), ao revisar a discussão entre Wigner e Abbott, argumentam que a matemática é uma construção humana e que sua "eficácia" decorre de simplificações e idealizações escolhidas para que os problemas se tornem tratáveis. Compreender um modelo possui um papel educativo: ensinar aos alunos que um modelo é uma representação idealizada e não a realidade esclarecedora, e que a matemática aprendida na escola, repleta de números arredondados e situações perfeitas, está bem longe do dia a dia. Isso também levanta de maneira significativa a questão de em que momento um modelo pode ser considerado seguro.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa é bibliográfica, de abordagem qualitativa e de caráter exploratório-descritivo. A escolha justifica-se porque o objetivo não é medir uma variável, mas compreender, a partir de estudos já realizados em diferentes contextos, por que a matemática escolar é percebida como distante do cotidiano e quais estratégias têm sido propostas.

O corpus foi composto por 20 documentos: 16 artigos em periódicos, um artigo em anais de congresso, um relatório técnico de pesquisa, um ensaio publicado em repositório de pré-impressões e um material didático de curso superior. As publicações vão de 2003 a 2025 e abrangem 13 países (Quadro 1). Os critérios de inclusão foram: tratar da relação entre matemática e cotidiano, da aplicação da matemática em situações reais ou do ensino contextualizado; e apresentar dados empíricos, propostas pedagógicas ou fundamentação teórica pertinente. Dez documentos são empíricos (*surveys*, estudos de caso, fenomenologia, experimento e bibliometria) e dez são teóricos ou propositivos.

Quadro 1. Corpus analisado

Autor(es) e ano	País	Natureza / método	Foco
Mosvold (2003)	Noruega	Relatório; observação, entrevistas e questionários com professores	Matemática no cotidiano no currículo norueguês

Baki et al. (2009)	Turquia	Survey com 159 estudantes do ensino médio	Concepções sobre conexões com a vida real
Dhar (2017)	Índia	Ensaio filosófico	Relação entre matemática e mundo real
Teixeira Junior (2020)	Brasil	Qualitativa; observação e entrevistas com professores do campo	Contextualização e jogos de linguagem
Cezario et al. (2020)	Brasil	Pesquisa-ação; questionários com alunos e professor do ensino médio	Uso da matemática no cotidiano
Kabir e Jalali (2021)	Bangladesh	Estudo de casos múltiplos; 12 aulas, entrevistas, grupos focais	Prática docente e livro didático
Mokaya, Nyakung'u e Tiluk (2021)	Quênia	Artigo de revisão	Baixo desempenho e aprendizagem por questionamento
Sharma (2021)	Índia	Artigo teórico	Importância e aplicações da matemática
Iswanto et al. (2022)	Indonésia	Bibliometria; 995 artigos (1926–2022)	Mapeamento do tema na literatura
Putranto e Ratnasari (2022)	Indonésia	Fenomenologia; questionário com 29 alunos e entrevista com professora	Percepção estudantil do papel da matemática
Rani et al. (2023)	Índia	Artigo teórico	Aplicações da matemática na sociedade

Sari et al. (2023)	Indonésia	Qualitativa; 27 alunos, aprendizagem baseada em problemas	Etnomatemática e sistemas lineares
Wisenöcker et al. (2024)	Áustria	Experimento fatorial com 165 participantes	Soluções realistas de problemas de enunciado
Adhikari (2024)	Nepal	Artigo teórico	Equações e realidade física
Amihălăchioae (2024)	Romênia	Artigo propositivo	Aplicações interdisciplinares no ensino médio
Preciado Miranda et al. (2024)	Equador	Artigo de reflexão	Recursos didáticos do cotidiano
Huong e Oanh (2025)	Vietnã	Artigo propositivo	Geometria e medidas no 2º ano
Bich e Ha (2025)	Vietnã	Artigo propositivo com exemplos	Ensino no 5º ano por contextos reais
Rosell et al. (2025)	Filipinas	Fenomenologia; 11 entrevistados	Usos da matemática por pessoas comuns
Faculdade Líbano ([s.d.])	Brasil	Material didático	Matemática, cotidiano e materiais manipuláveis

Fonte: elaborado pelo autor da pesquisa

A análise seguiu os procedimentos de análise temática descritos por Braun e Clarke (2006, apud Kabir e Jalali, 2021), em quatro etapas: (1) leitura integral dos documentos e registro de trechos relacionados à

questão de pesquisa; (2) codificação inicial desses trechos, por exemplo “uso só da matemática básica”, “contexto artificial” ou “dependência do livro”; (3) agrupamento dos códigos em categorias, revisadas até que fossem mutuamente exclusivas; e (4) interpretação das categorias à luz do referencial teórico. Os resultados de natureza quantitativa relatados nos estudos empíricos foram preservados para dar concretude às categorias, sem pretensão de metanálise, dada a heterogeneidade de métodos e populações.

Como limitações, registra-se que o corpus não resulta de busca sistemática em bases indexadas, mas de um conjunto previamente selecionado; que há predominância de estudos asiáticos; e que parte dos documentos é de natureza propositiva, sem avaliação empírica das estratégias que defende.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise temática resultou em cinco categorias. As três primeiras explicam por que a matemática parece distante do cotidiano; a quarta mostra que essa distância é mais percebida do que real; a quinta reúne os caminhos propostos para superá-la (Quadro 2).

Quadro 2. Categorias emergentes da análise

Categoria	Síntese	Principais fontes
4.1 Matemática útil só no básico	Estudantes valorizam a conexão com a vida, mas a reconhecem apenas em contas, compras e medidas	Baki et al. (2009); Cezario et al. (2020); Putranto e Ratnasari (2022)

4.2 Limites da prática docente e do livro	Pressão do programa, dependência do livro, conteúdos “difíceis de contextualizar” e lacunas de formação	Kabir e Jalali (2021); Teixeira Junior (2020); Mokaya, Nyakung'u e Tiluk (2021); Mosvold (2003)
4.3 Normas sociomatemáticas e contextos artificiais	A escola ensina a operar números e ignorar a realidade do problema	Wisenöcker et al. (2024); Putranto e Ratnasari (2022); Dhar (2017)
4.4 Onipresença invisível	A matemática sustenta tecnologias e ofícios, mas de forma oculta	Rani et al. (2023); Sharma (2021); Adhikari (2024); Rosell et al. (2025)
4.5 Caminhos pedagógicos	Contextualização, etnomatemática, problemas, projetos, interdisciplinaridade	Bich e Ha (2025); Huong e Oanh (2025); Sari et al. (2023); Amihălăchioae (2024); Preciado Miranda et al. (2024)

Fonte: elaborado pelo autor da pesquisa

4.1. A Percepção Estudantil: Uma Matemática Útil Apenas em Seu Nível Elementar

O primeiro achado é um descompasso entre valorização e experiência. Na Turquia, 74,3% dos 159 estudantes consideraram importante ensinar matemática com conexões à vida real, mas apenas 27,1% perceberam que isso acontecia com frequência. Além disso, 71,1% afirmaram se perguntar por que deveriam aprender os conteúdos e onde seriam usados (Baki et al., 2009). Quando solicitados a dar exemplos, os estudantes citaram sobretudo cálculos e compras, e só 7,8% dos exemplos foram considerados qualificados, isto é, ligavam um conteúdo específico a uma aplicação concreta.

O mesmo padrão aparece na Indonésia e no Brasil. Estudantes de ensino médio com bom desempenho afirmaram que só a matemática básica é usada no dia a dia e associaram a disciplina a fórmulas, contas e exames de admissão à universidade (Putranto e Ratnasari, 2022). Em Cajazeirinhas (PB), 80% dos alunos disseram relacionar a matemática ao cotidiano, mas os exemplos foram compras, pagamentos, formas de portas e janelas, datas e horários; 48% declararam não gostar da disciplina e 65% defenderam mudanças nas aulas (Cezario et al., 2020).

A discussão desses dados sugere que os estudantes não negam a utilidade da matemática; eles a confinam ao que aprenderam nos primeiros anos. Conteúdos do ensino médio, como trigonometria, funções ou limites, ficam sem lugar no seu repertório de vida. Isso confirma a distinção de Dhar (2017) entre a matemática de nível primário, que circula naturalmente nas trocas comerciais, e a matemática superior, cuja eficácia se concentra em domínios especializados e raramente é visível ao cidadão comum.

4.2. Os Limites da Prática Docente e do Livro Didático

O segundo conjunto de fatores está na sala de aula. Em Bangladesh, os professores afirmaram valorizar a linguagem acessível e os exemplos reais, mas só os empregaram em aulas de aritmética comercial, como lucro, prejuízo e juros (Kabir e Jalali, 2021). Em álgebra e geometria, alegaram que a "natureza do conteúdo" impedia a contextualização. As aulas seguiram o livro sem adaptação, no nível que Nicol e Crespo chamam de adesão, e os docentes atribuíram isso à necessidade de cumprir o programa em pouco tempo. Professores e alunos consideraram os problemas do livro pouco interessantes.

A professora entrevistada na Indonésia relatou dificuldades semelhantes: modelos como a aprendizagem contextual ou a baseada em problemas pareciam consumir tempo demais, e era difícil encontrar aplicações para composição de funções, inequações ou polinômios (Putranto e Ratnasari, 2022). Na Educação do Campo brasileira, os professores reconheceram lacunas na formação, tanto em conteúdo quanto em contextualização, que aparecia mais como discurso do que como prática; ainda assim, defenderam que conteúdos difíceis de contextualizar não devem ser abandonados (Teixeira Junior, 2020). Mokaya, Nyakung'u e Tiluk (2021) reforçam que um ensino interativo exige maior domínio da disciplina do que a simples condução do livro.

Esses resultados mostram que a distância entre fórmulas e realidade é produzida também por condições de trabalho e de formação. A contextualização exige tempo de planejamento, conhecimento de outras áreas e segurança conceitual, recursos que a pressão curricular frequentemente nega. O fato de o tema estar presente nos currículos noruegueses desde o século XIX, sem que a questão esteja resolvida, mostra que prescrições curriculares são insuficientes quando não alcançam a prática docente (Mosvold, 2003).

4.3. Normas Sociomatemáticas e a Artificialidade dos Contextos

O terceiro achado é talvez o mais revelador. Wisenöcker et al. (2024) pediram a 165 participantes que resolvessem um problema realista de enunciado. Pedir que considerassem aspectos da realidade não aumentou significativamente as soluções realistas, mas pedir que indicassem as operações matemáticas adequadas, como se faz habitualmente na escola, reduziu-as de forma significativa

($F(1,161)=8,54; p=0,004$). Em outras palavras, a própria cultura escolar de resolução ensina a calcular e a parar no número, sem verificar se a resposta faz sentido no mundo. O exemplo clássico é o do ônibus: dividir 1.128 soldados por 36 lugares resulta em 31 1/3, mas ninguém contrata um terço de ônibus.

Os estudantes indonésios disseram algo semelhante com outras palavras: os problemas de enunciado propostos pelos professores eram irreais, absurdos e com números escolhidos para facilitar o cálculo, e a própria professora concordou que as funções usadas não vinham de contextos reais (Putranto e Ratnasari, 2022). Em Bangladesh, a maioria dos problemas do livro não estava situada em nenhum contexto e, portanto, não era "real" para os alunos (Kabir e Jalali, 2021).

A leitura de Dhar (2017) ajuda a interpretar esse fenômeno. Toda aplicação matemática pressupõe idealização: representar a altura de uma bola em queda por um único número real já é uma simplificação drástica da realidade física. O problema não é a idealização em si, mas escondê-la. Quando a escola apresenta contextos já idealizados, com dados limpos e respostas exatas, o estudante não vivencia o movimento de modelar, isto é, decidir o que simplificar, e passa a ver a matemática como um mundo à parte. Isso se articula com a tese dos jogos de linguagem de Teixeira Junior (2020): a matemática escolar e a da vida têm regras próprias, e a ponte entre elas precisa ser construída explicitamente.

4.4. A Onipresença Invisível da Matemática

Os textos de caráter teórico mostram o outro lado da questão: a matemática está em toda parte, mas de forma oculta. Ela está nos

códigos de correção de erros de CDs e de transmissões de satélites, na compressão de músicas e imagens, no cálculo de rotas, na datação por carbono-14, nos censos e nas amostragens (Rani et al., 2023). Equações como a de onda e a transformada de Fourier fundamentam desde o processamento de sinais até a ressonância magnética (Adhikari, 2024), e problemas de física, química, biologia e economia podem ser explorados no ensino médio por meio de modelos matemáticos (Amihălăchioae, 2024).

O estudo de Rosell et al. (2025) com pessoas de ocupações diversas nas Filipinas mostra que a matemática está profundamente integrada ao trabalho, ao planejamento do tempo, às finanças, às artes e à precisão profissional, e que esse saber se aprende em grande parte no envolvimento autêntico com as tarefas. O material didático brasileiro observa, no mesmo sentido, que as pessoas usam matemática mais do que imaginam, ao consultar o relógio ou estimar o tempo de um trajeto, sem perceber (Faculdade Líbano, [s.d.]).

A discussão desses dados indica que o distanciamento não é uma propriedade da matemática, mas um efeito de visibilidade. Quanto mais sofisticada a matemática, mais ela se esconde em artefatos que funcionam sem que o usuário veja o cálculo. Como alertam os próprios estudantes indonésios, o avanço tecnológico reforça a impressão de que a matemática escolar é dispensável (Putranto e Ratnasari, 2022). Tornar essa matemática visível é, portanto, tarefa pedagógica explícita, e não algo que ocorrerá espontaneamente.

4.5. Caminhos Pedagógicos para Aproximar Fórmulas e Realidade

A literatura analisada converge em um conjunto de estratégias. A primeira é partir de situações reais para construir o conceito, e não apenas aplicá-lo ao final. Bich e Ha (2025) propõem uma sequência em quatro etapas: definir objetivos, abrir a aula com uma situação real, explorar o conceito com materiais concretos e aplicá-lo a novos problemas. Nos exemplos, a área de um tapete de 1,5 m por 0,8 m introduz a multiplicação de decimais, e etiquetas de desconto e dados sobre usuários de redes sociais introduzem a porcentagem. Huong e Oanh (2025) organizam problemas reais de geometria e medidas em quatro níveis, do reconhecimento à aplicação avançada, apoiados na Educação Matemática Realística e no modelo de Van Hiele.

A segunda é valorizar a cultura dos estudantes. Na Indonésia, uma sequência de aprendizagem baseada em problemas com elementos etnomatemáticos levou 27 alunos a definir variáveis, construir modelos e escolher métodos corretamente para sistemas lineares; os erros que restaram se concentraram na modelagem, justamente a etapa de passagem do real ao matemático (Sari et al., 2023). Na mesma linha, Preciado Miranda et al. (2024) defendem recursos didáticos do cotidiano adaptados à diversidade cultural e social dos estudantes equatorianos.

A terceira envolve projetos, interdisciplinaridade e STEM. A professora indonésia relatou que trabalhos de fim de semestre, em que os alunos aplicaram conteúdos por conta própria, como medir a altura de uma árvore com trigonometria e um clinômetro, foram mais eficazes, porque os dados vinham da observação e não de números arranjados (Putranto e Ratnasari, 2022). Amihălăchioae (2024) mostra como integrar a matemática a outras disciplinas, e Mokaya, Nyakung'u e Tiluk (2021) recomendam pensamento crítico,

transferência de aprendizagem, aprendizagem baseada em problemas e aprendizagem em serviço comunitário, com o professor atuando como mediador. Esse papel mediador também é destacado por Preciado Miranda et al. (2024).

Todas essas propostas, porém, esbarram nos obstáculos da seção 4.2. Por isso, sua efetividade depende de três condições: formação docente que contemple modelagem e contextualização; materiais didáticos com problemas efetivamente situados; e uma perspectiva crítica que explicite as idealizações dos modelos. Sem essa última, corre-se o risco de trocar fórmulas descontextualizadas por contextos artificiais, que, como mostrou Wisenöcker et al. (2024), também ensinam o estudante a ignorar a realidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou compreender por que a matemática escolar parece tão distante do cotidiano. A análise de 20 documentos de 13 países indica que essa distância não decorre da natureza da matemática, que está presente em praticamente todas as esferas da vida, mas da forma como ela é ensinada e percebida. Os estudantes reconhecem sua importância, porém a confinam às operações elementares; os professores defendem a contextualização, porém a limitam a poucos conteúdos, pressionados pelo programa, pela dependência do livro e por lacunas de formação; e a cultura escolar de resolução de problemas ensina a calcular sem perguntar se a resposta faz sentido no mundo.

Somam-se a isso dois fatores menos evidentes. O primeiro é a invisibilidade: quanto mais sofisticada a matemática, mais ela se esconde nas tecnologias e nos ofícios, reforçando a impressão de

que é dispensável. O segundo é a artificialidade de muitos contextos escolares, que, ao apresentar situações já idealizadas, impedem o estudante de vivenciar o processo de modelar a realidade.

A literatura aponta caminhos consistentes: construir conceitos a partir de situações reais, recorrer à Educação Matemática Realística, à etnomatemática, à modelagem e à aprendizagem baseada em problemas, propor projetos com dados coletados pelos próprios alunos e integrar a matemática a outras áreas. Essas estratégias, contudo, só se sustentam se forem acompanhadas de formação docente, de materiais didáticos com problemas genuinamente situados e de uma perspectiva crítica que explicite as simplificações de todo modelo e discuta o papel social da matemática.

Como limitação, destaca-se que o corpus foi previamente selecionado e que metade dos documentos é propositiva, sem avaliação empírica. Recomenda-se, para estudos futuros, revisões sistemáticas em bases indexadas e investigações empíricas no contexto brasileiro que avaliem, em sala de aula, o efeito de propostas de modelagem e de projetos sobre a capacidade dos estudantes de reconhecer e usar a matemática do ensino médio em sua vida. Aproximar fórmulas e realidade, em suma, não significa abandonar a abstração, mas mostrar de onde ela vem, para que serve e quais são seus limites.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADHIKARI, R. How does mathematics shape the physical reality? A journey with some equations. *Journal of Contemporary Review*, Surkhet, v. 2, n. 2, p. 100-116, out. 2024.

AMIHĂLĂCHIOAE, A. Interdisciplinary perspectives of applying mathematics in high school, real profile. *Acta et Commentationes: Sciences of Education*, Chișinău, n. 3 (37), p. 46-65, 2024. DOI: 10.36120/2587-3636.v37i3.46-65.

BAKI, A.; ÇATLIOĞLU, H.; COŞTU, S.; BIRGIN, O. Conceptions of high school students about mathematical connections to the real-life. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, v. 1, n. 1, p. 1402-1407, 2009. DOI: 10.1016/j.sbspro.2009.01.247.

BICH, T. N.; HA, P. T. T. Teaching mathematics in grade 5 through real-world contexts. *International Journal of Education and Social Science Research*, v. 8, n. 6, p. 264-273, nov. /dez. 2025. DOI: 10.37500/IJESSR.2025.8612.

CEZARIO, A. S. O.; SILVA, J. L.; LEITE, D. B. L. J.; SILVA, J. L. Avaliação do uso dos conhecimentos da Matemática no cotidiano de alunos do Ensino Médio de Cajazeirinhas/PB. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, e371985732, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.5732.

DHAR, D. *On the relationship of mathematics to the real world*. arXiv, 2017. arXiv:1709.03087 [physics.pop-ph].

FACULDADE LÍBANO. *Tópicos especiais em matemática*: unidade 1. [S. l.]: Faculdade Líbano, [s.d.]. E-book.

HUONG, L. T. T.; OANH, M. H. P. Some measures to develop students' skills in applying mathematics to real-life contexts in teaching geometry and measurement in grade 2. *International Journal of Social Science and Human Research*, v. 8, n. 9, p. 7130-7134, set. 2025. DOI: 10.47191/ijsshr/v8-i9-50.

ISWANTO, A.; HUSNA, A. U.; AMALIA, K.; KRISTIANTI; KURNIYASIH, N.; MUNTAZHIMAH. Bibliometric mapping of the mathematics role in daily life. *Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, v. 6, n. 1, p. 115-127, jun. 2022. DOI: 10.25217/numerical.v6i1.

KABIR, S.; JALALI, T. K. Linking real-life situation with content of school mathematics at secondary level: exploring current practice and challenge in Bangladesh. *Journal of Education and Practice*, v. 12, n. 3, p. 162-173, 2021. DOI: 10.7176/JEP/12-3-19.

MOKAYA, N. O.; NYAKUNG'U, W.; TILUK, S. The beauty of mathematics: learning mathematics by questioning. *Asian Journal of Education and Social Studies*, v. 24, n. 4, p. 18-28, 2021. DOI: 10.9734/AJESS/2021/v24i430583.

MOSVOLD, R. *Mathematics in everyday life*. Notodden: Telemarksforsking-Notodden, 2003. (Rapport 07/2003).

PRECIADO MIRANDA, G. M.; JARAMILLO JARAMILLO, P. A.; DUTASACA ROCHE, M. G.; GUALLICHICO GUALLICHICO, L. A. Recursos didácticos desde la cotidianidad en matemática de la Educación General Básica. *Revista Social Fronteriza*, v. 4, n. 2, e266, 2024. DOI: 10.59814/resofro.2024.4(2)266.

PUTRANTO, S.; RATNASARI, G. I. Why I am confused to apply mathematics concept: student perspective of mathematics role in life. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, v. 11, n. 1, p. 538-549, 2022. DOI: 10.24127/ajpm.v11i1.4534.

RANI, G.; KUMAR, P.; DEVI, R.; KUMAR, R.; KUMAR, S.; KUMAR, M. Mathematics as a part of the real life. *International Journal of*

Advanced Research in Science, Communication and Technology, v. 3, n. 5, p. 409-418, jun. 2023. DOI: 10.48175/IJARSCT-11665.

ROSELL, K. M. L.; BAYLON, R. A. M.; ABELLERA, J. G.; TAJA-ON, E. P. The numbers game: exploring everyday math applications. *International Journal of Scientific Multidisciplinary Research*, v. 3, n. 1, p. 79-94, 2025. DOI: 10.55927/ijsmr.v3i1.10575.

SARI, N.; SARAGIH, S.; NAPITUPULU, E. E.; RAKIYAH, S.; SARI, D. N.; SIRAIT, S.; ANIM, A. Applying ethnomathematics in learning mathematics for middle school students. *Acta Scientiae*, Canoas, v. 25, n. 5, p. 250-274, set. /out. 2023. DOI: 10.17648/acta.scientiae.7690.

SHARMA, P. Importance and application of mathematics in everyday life. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, v. 9, n. 11, nov. 2021. DOI: 10.22214/ijraset.2021.38869.

TEIXEIRA JUNIOR, V. P. Jogos de linguagem na Educação do Campo: cotidiano e matemática na visão de professores do campo. *ALEXANDRIA: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 57-72, maio 2020. DOI: 10.5007/1982-5153.2020v13n1p57.

WISENÖCKER, A. S.; BINDER, S.; HOLZER, M.; VALENTIC, A.; WALLY, C.; GROßE, C. S. Mathematical problems in and out of school: the impact of considering mathematical operations and reality on real-life solutions. *European Journal of Psychology of Education*, v. 39, p. 767-783, 2024. DOI: 10.1007/s10212-023-00718-0.

[1] Mestre em Ensino de Matemática. Doutorado em Ciências pela USP. Docente do Instituto Superior de Ciência de Educação (ISCED-UÍGE), ANGOLA. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9208-6240. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.