



Uma proposta investigativa envolvendo a Etnomatemática e os números inteiros na Licenciatura em Matemática.

Samuel Carlos Teles ¹

Este relato descreve uma sequência didática desenvolvida na disciplina de Prática de Ensino com licenciandos em Matemática da UFVJM, *campus* Mucuri em Teófilo Otoni (MG), região marcada por vulnerabilidade social e desigualdade educacional. O trabalho tem dois objetivos: (i) descrever a sequência didática sobre números inteiros, ancorada na Etnomatemática (D'Ambrosio), na pedagogia freiriana e na neurociência educacional, utilizando metodologias ativas; (ii) refletir criticamente sobre sua implementação na formação inicial de professores. Os licenciandos entrevistaram crianças e jovens sobre números negativos, criaram histórias e desenhos contextualizados e, coletivamente, construíram uma reta numérica. Os resultados, analisados a partir de relatos reflexivos, indicam que a metodologia favoreceu a compreensão conceitual, a participação ativa, a percepção de lacunas da educação básica, a inclusão de diferentes perfis de alunos e a reflexão realista sobre a prática docente. Identificou-se como limitação a ausência da formulação explícita de problemas matemáticos, aspecto a ser ajustado em futuras aplicações. Conclui-se que abordagens dialógicas e criativas podem tornar o ensino de Matemática mais significativo e contribuir para a formação de professores reflexivos.

Palavras-chave: Números inteiros; Etnomatemática; Formação inicial de professores; Metodologias ativas.

Introdução

Alunos da licenciatura em matemática da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), *campus* Mucuri em Teófilo Otoni (MG), são, na sua maioria provenientes de contextos de vulnerabilidade social. Realidade essa agravada pelos dados recentes do INEP (Censo da Educação Superior 2024) revelando elevadas taxas de evasão, que atingem cerca de 17,5% no período mais recente, e forte dependência de políticas de inclusão e financiamento estudantil, indicando que parcela significativa dos estudantes provém de grupos socioeconomicamente desfavorecidos e enfrenta dificuldades de permanência no ensino superior. Além da questão estrutural, observa-se uma barreira cognitiva e afetiva: ingressantes em 2025 apresentam lacunas severas em aritmética e álgebra, reflexo do isolamento escolar e da ausência de conexões entre a matemática acadêmica e suas práticas cotidianas. Para reverter esse desinteresse, é urgente uma reforma na formação inicial que reconheça a diversidade cultural e

¹ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, samuel.carlos@ufvjm.edu.br.



humanize o ensino da disciplina. Ensinar Matemática requer considerar quem é o aluno, como ele aprende e qual o ambiente mais propício para que o conhecimento seja significativo.

O ensino superior brasileiro atravessa uma reestruturação profunda que consolidou o modelo híbrido e a expansão da Educação a Distância (EaD) após o período de Ensino Remoto Emergencial. Contudo, no âmbito das instituições públicas, esse cenário apresenta desafios críticos de ocupação: dados do Censo da Educação Superior (Inep/MEC) e do Mapa do Ensino Superior 2025/2026 revelam que a taxa de ocupação das vagas para o curso de Matemática presencial nas universidades federais é de apenas 65%. Essa dificuldade de preenchimento, especialmente no período noturno e em campi do interior, sinaliza um descompasso entre a formação ofertada e as demandas socioculturais dos ingressantes. Nesse contexto crítico, a licenciatura em Matemática enfrenta um déficit histórico de profissionais, agravado pela migração da procura para cursos online mais acessíveis. Os quais muitas vezes diluem a interatividade, a vivência prática e a articulação com contextos socioculturais que a formação presencial buscava oferecer. Essa lacuna formativa reproduz métodos de ensino centrados em práticas algorítmicas e abstratas, pouco conectadas às experiências concretas dos estudantes e às diversidades culturais presentes nas salas de aula, o que compromete tanto a atração quanto a retenção de futuros docentes.

Diante dessa necessidade social e pedagógica, a Etnomatemática emerge como um campo essencial ao articular saberes acadêmicos com conhecimentos desenvolvidos por diferentes grupos culturais em seus contextos históricos. Conceituada por D'Ambrosio (2001) como um "elo entre as tradições e a modernidade", essa abordagem valoriza as práticas de culturas populares, indígenas e quilombolas. Ao integrar a Etnomatemática aos currículos de licenciatura, permite-se que o futuro professor desenvolva competências para subordinar o currículo à cultura local, promovendo uma educação mais inclusiva, intercultural e significativa. A essa fundamentação somam-se contribuições da



pedagogia freiriana e da neurociência educacional, que reforçam a necessidade de um ambiente acolhedor, dialógico e investigativo para a aprendizagem matemática.

Portanto, nesta perspectiva de alinhar teoria e prática, o presente trabalho descreve a elaboração e reflexão crítica de uma sequência didática sobre Números Inteiros para o 7º ano do Ensino Fundamental. Desenvolvida na disciplina de Prática de Ensino I e II para alunos dos dois primeiros períodos do curso de Licenciatura em Matemática da UFVJM – *campus* Mucuri em Teófilo Otoni, a proposta teve dois objetivos: (i) descrever a sequência didática elaborada com metodologias ativas e abordagem investigativa e inclusiva para o ensino de números inteiros; (ii) refletir criticamente sobre sua implementação, destacando os resultados alcançados e as limitações identificadas na formação inicial de professores.

Ao final, são apresentados os principais resultados obtidos, as reflexões dos licenciandos, as adaptações realizadas em relação ao plano original, as limitações identificadas e as propostas de melhoria para futuras aplicações, demonstrando como o planejamento intencional e sensível às dimensões afetivas pode transformar a aula de Matemática em uma experiência humanizadora e significativa para todos os alunos.

Fundamentação Teórica

A base epistemológica desta proposta pedagógica reside na Etnomatemática, definida originalmente por Ubiratan D'Ambrosio como a "arte ou técnica (*tica*) de explicar, de conhecer, de entender (*matema*) nos diversos contextos culturais (*etno*)" (D'Ambrosio, 1998 *apud* Conceição, 2025, p. 22). Para além de uma mera tradução etimológica, tal conceito fundamenta o chamado Programa Etnomatemática. Conforme aponta Conceição (2025), este campo transdisciplinar dedica-se ao estudo de como grupos socioculturais, como comunidades rurais, pescadores e trabalhadores urbanos, geram e difundem saberes matemáticos para suprir necessidades de sobrevivência e transcendência. Barton (2004 *apud* Conceição, 2025, p. 23) reforça que o foco desse programa é



compreender a articulação de práticas que a academia identifica como matemáticas, independentemente de os sujeitos utilizarem ou não a terminologia formal da disciplina.

Essa perspectiva é fundamental para promover a ruptura com a "educação bancária", como discute Teruzzi (2023, p. 18) ao tratar da pedagogia freiriana, modelo tradicional que reduz o estudante a um "recipiente" passivo de informações. Ao integrar os saberes populares à sala de aula, a escola deixa de impor a matemática como uma verdade absoluta e a-histórica, reconhecendo-a como uma produção humana e social. De acordo com D'Ambrosio (2022 *apud* Conceição, 2025, p. 27-28), esse movimento busca humanizar a disciplina, alinhando-a a princípios éticos e à "materacia". Conforme Oliveira (2019, p. 80) explica, ao discutir Skovsmose (2000), a materacia é a competência para interpretar e agir criticamente em realidades sociais e políticas estruturadas pelo conhecimento matemático.

A aplicação desse referencial no ensino de números inteiros justifica-se pela necessidade de mitigar a "violência simbólica" (Bourdieu; Passeron, 1992 *apud* Teruzzi, 2023, p. 132), que desqualifica a linguagem e o pensamento do aluno em favor de um formalismo excludente. Sob a ótica da neurociência educacional, o protagonismo gerado por essa abordagem ativa o sistema de recompensa cerebral. Costa (2023), fundamentada em Fregni (2019), explica que a reflexão crítica e a motivação intrínseca liberam dopamina, facilitando a neuroplasticidade cerebral e a consolidação de sinapses mais estáveis, em contraste com o estresse inibitório (cortisol) causado por métodos puramente repetitivos.

Nesse cenário, o cotidiano deixa de ser um mero exemplo ilustrativo para se tornar o fundamento da construção do saber. Ao investigar situações do "real imediato" (Santos, 2015 *apud* Teruzzi, 2023, p. 90), como saldos bancários e medição de temperaturas, o aluno mergulha no que Mellin-Olsen (1986 *apud* Conceição, 2025, p. 19) denomina "matemática popular". Esse conhecimento do povo serve de alicerce para a formalização escolar, permitindo que a noção de número inteiro ganhe função social e sentido prático. Como destacam Rosa e Orey



(2005 *apud* Conceição, 2025, p. 33), a Etnomatemática atua como ponte mediadora, transformando a sala de aula em um espaço de (re)construção coletiva, onde o rigor disciplinar e a experiência humana convergem para a formação de sujeitos historicamente atuantes.

Metodologia

A experiência foi realizada em uma turma do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), *campus* Mucuri em Teófilo Otoni (MG), na disciplina de Prática de Ensino I e II, com aproximadamente 25 alunos (futuros professores). Participaram da atividade licenciandos do primeiro ou terceiro período, com idade entre 18 e 22 anos, majoritariamente oriundos de escolas públicas da região do Vale do Jequitinhonha. Nenhum deles possuía experiência prévia em regência de sala de aula. A atividade ocorreu em duas aulas de 50 minutos cada (uma para a preparação e outra para o desenvolvimento e apresentações), mais o tempo de pesquisa entre estas aulas.

Na atividade preparatória, os licenciandos receberam a seguinte tarefa: questionar crianças, adolescentes ou jovens (preferencialmente em idade escolar) sobre "O que são números negativos?". O objetivo foi fazê-los exercitar a compreensão do pensamento do aluno da educação básica. Complementando a atividade, cada licenciando sorteou individualmente dois números inteiros no intervalo de -10 a 10 e uma operação (adição ou subtração), que deveria resolver e, em seguida, criar uma história que a contextualizasse usando desenhos para representá-la.

Após o período de pesquisas, a aula teve início com 10 minutos de ambientação. Primeiramente, foi tocada uma música instrumental suave. A escolha da música teve uma intenção pedagógica fundamentada na neurociência educacional (Costa, 2023): sons calmos ajudam a reduzir o estresse e a ansiedade, criando um estado mental mais receptivo para a aprendizagem. Em seguida, foi proposto um rápido desafio de atenção, distribuído a cada aluno uma imagem



impressa contendo objetos escondidos para serem localizados em curto intervalo (2 minutos). Esse tipo de atividade de alta demanda cognitiva ativa o córtex pré-frontal, promovendo um estado de alerta positivo e preparando o cérebro para as tarefas subsequentes, sem disparar o estresse inibitório (Costa, 2023).

Após esse acolhimento, promoveu-se uma roda de conversa em que os alunos compartilharam as respostas coletadas na investigação. A partir dessas contribuições, construiu-se coletivamente a ideia de número inteiro.

Na etapa de apresentações e construção da reta numérica (35 min), cada aluno apresentou seu desenho e sua história. Posteriormente, o aluno era convidado a localizar os números sorteados e o resultado na reta numérica coletiva desenhada no quadro. A cada apresentação, perguntava-se à turma: "Todos entenderam a ideia que o colega usou?". Quando um número era colocado na reta coletiva, questionava-se o porquê da posição, estimulando a argumentação.

Nos 5 minutos finais, após todas as apresentações, o professor provocou a turma com a pergunta: "Alguma operação de vocês resultou em um número decimal?". A partir da constatação de que nenhuma adição ou subtração produziu um número não inteiro, os alunos concluíram, de forma intuitiva, que o conjunto dos inteiros é fechado para essas operações.

A avaliação foi processual e formativa, baseada na observação, na clareza e objetividade das histórias e desenhos, na capacidade de explicar o raciocínio e no uso correto da reta numérica. O professor criou um ambiente considerando o erro como oportunidade de aprendizagem, e todos foram incentivados a expressar suas ideias.

Inicialmente, alguns alunos demonstraram receio em compartilhar suas descobertas. O professor chamou primeiro aqueles que estavam mais ansiosos e queriam compartilhar. À medida que apresentavam, demonstraram maior segurança e entusiasmo, envolvendo toda a turma.

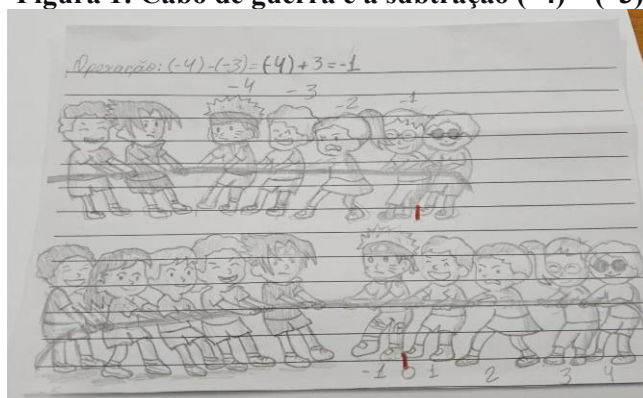
Resultados e Discussão



Ao final da atividade, cada licenciando produziu um relato reflexivo por escrito. Os 25 relatos foram lidos na íntegra pelo professor-pesquisador. A partir de leituras sucessivas, identificaram-se frases e ideias recorrentes, que foram agrupadas em quatro categorias temáticas: (1) valorização da metodologia ativa, (2) percepção de lacunas conceituais, (3) inclusão e eliminação de barreiras, (4) preocupações realistas com a prática docente. As falas apresentadas na seção de resultados foram selecionadas por representatividade, ou seja, por sintetizarem o que emergiu com maior frequência ou intensidade em cada categoria.

Na Figura 1, ilustra-se dois casos da utilização da reta numérica como ferramenta de movimento:

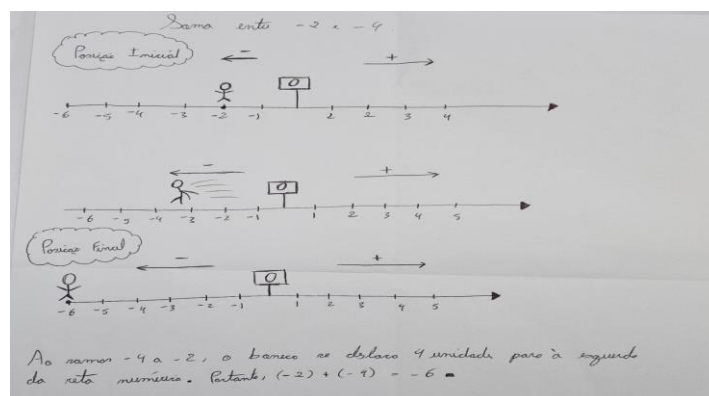
Figura 1: Cabo de guerra e a subtração $(-4) - (-3)$



Fonte: Acervo do autor 2026

Caso 1: Cabo de guerra e a subtração $(-4) - (-3)$: Uma aluna sorteou $(-4) - (-3) = -1$. Ela desenhou um cabo de guerra onde o grupo azul perdia por 4 pessoas. O grupo azul “recuperava” 3 pessoas (-3) , reduzindo a desvantagem para 1 pessoa (-1) . No desenho, ela traçou uma reta numérica e mostrou o deslocamento de -4 para -1 (três unidades para a direita).

Figura 2: Soma de dois negativos na reta: $(-2) + (-4) = -6$



Fonte: Acervo do autor 2026.

Caso 2: Soma de dois negativos: $(-2) + (-4) = -6$: Outro aluno desenhou um personagem sobre uma reta numérica, partindo de -2 . Duas setas apontavam para a esquerda com o rótulo “-4”, indicando o deslocamento até -6 . Esses exemplos foram fundamentais para que toda a turma compreendesse a reta numérica como um caminho e associasse adição/subtração a deslocamentos para a direita (positivo) ou esquerda (negativo).

Após todas as apresentações, ao ser questionado se alguma operação havia resultado em número decimal, os alunos responderam negativamente. Eles concluíram que somar ou subtrair dois números inteiros sempre produz um número inteiro. Alguns foram além e mencionaram que a multiplicação também preserva a integralidade, mas que a divisão nem sempre. Essa percepção, construída coletivamente, permitiu a intuição do conceito de conjunto fechado, servindo como ponte para o estudo futuro dos números racionais.

Os relatos reflexivos dos produzidos pelos licenciandos revelaram:

1. Valorização da metodologia ativa: A maioria destacou nunca ter vivenciado uma aula de Matemática tão lúdica e inspirou-se para usar abordagens semelhantes. Como afirmou o Aluno 5: *“Depois de vivenciar isso, me deu uma vontade de dar aula de um jeito diferente. [...] quero tentar fazer atividades assim, que não sejam só copiar do quadro e resolver exercício.”*
2. Percepção de lacunas conceituais: Muitos reconheceram que, mesmo no ensino superior, ainda tinham regras de sinais decoradas sem compreensão.



O Aluno 15 sintetizou essa realidade: *“decorar sim, tanto que foi o suficiente para passar de ano e chegar a faculdade, mas não o suficiente para me recordar até hoje.”*

3. Inclusão de diferentes perfis: Alunos tímidos relataram que o desenho permitiu expressão sem pressão; alunos com afinidade artística sentiram-se valorizados. O Aluno 6 exemplificou: *“os tímidos tiveram que apresentar seus desenhos, os que gostam de arte impressionaram o restante dos colegas com seu talento.”*
4. Preocupações realistas: Vários mencionaram desafios como turmas grandes, tempo escasso e risco de bullying, exigindo sensibilidade do professor. O Aluno 11 trouxe uma fala marcante sobre esse último ponto: *“a questão de ‘zoações’ ou bullying entre os próprios alunos, como por exemplo o ‘Apito’ do colega.”*

Duas adaptações foram feitas em relação ao plano original (concebido para o 7º ano), para o público-alvo, a investigação prévia deixou de entrevistar comerciantes e passou a focar em compreender o pensamento de alunos da educação básica, formando professores reflexivos. Os resultados foram reveladores:

- Um licenciando perguntou a um colega recém-formado no ensino médio, que *“não sabia dizer o que é um número negativo”*.
- Outro entrevistou uma aluna do 1º ano do ensino médio, que conseguiu afirmar que *“números negativos são números menores que zero”*.
- Um terceiro perguntou a um aluno do 7º ano do ensino fundamental (público-alvo original da aula). A resposta foi: *“número negativo é o número ruim”*. Para essa criança, a palavra “negativo” foi associada ao adjetivo (ruim), não ao conceito matemático – um juízo de valor, não uma definição operatória.

A socialização dessas falas com a de outros colegas gerou uma percepção coletiva entre os licenciandos: muitos alunos que já haviam cursado o 7º ano (ou



mesmo concluído o ensino médio) não consolidaram o conceito de números inteiros. Isso evidenciou que a mera exposição ao conteúdo no ano letivo correspondente não garante aprendizagem significativa.

Outra adaptação foi o trabalho individual em vez de duplas, escolha deliberada para avaliar a capacidade individual de criação, argumentação e comunicação de cada futuro professor

Uma falha significativa foi identificada: embora os alunos tenham criado histórias contextualizadas, não foi solicitada a formulação explícita de um problema matemático com pergunta. A habilidade de “elaborar problemas” (EF07MA04) foi apenas parcialmente desenvolvida. Para uma próxima aplicação, acrescentar-se-á a instrução: *“Além da história e do desenho, escreva a pergunta do problema que você criou, de modo que um colega possa resolvê-lo apenas lendo o enunciado.”*

Outro ajuste possível é oferecer a opção de apresentação individual na mesa do professor para alunos com fobia social intensa, conforme sugerido por um licenciando em seu relato.

Reflexões Finais

Esta experiência demonstrou que é possível aliar o rigor conceitual da Matemática a uma abordagem humanista, lúdica e inclusiva mesmo no ensino superior. Os futuros professores não apenas (re)aprenderam números inteiros, mas vivenciaram uma metodologia ativa que os inspirou a repensar suas futuras práticas. A etnomatemática, a pedagogia freiriana e os insights da neurociência mostraram-se adequados para criar um ambiente de aprendizagem significativa, cujo erro foi acolhido, a criatividade foi estimulada e todos puderam participar.

A avaliação formativa, baseada no diálogo e na observação, revelou-se mais adequada à adoção de metodologias ativas. A construção coletiva da reta numérica e as provocações do professor permitiram que os alunos intuíssem propriedades importantes do conjunto dos inteiros.

Como mediador, o papel do professor foi promover uma experiência que permitisse aos alunos construir coletivamente o conhecimento. As limitações



identificadas, especialmente a ausência da formulação explícita de problemas, serão corrigidas em futuras aplicações, aprimorando ainda mais a proposta.

Espera-se que este relato contribua para que outros professores vejam a Matemática não como um conjunto de regras a serem memorizadas, mas como uma ferramenta viva e útil mediando a compreensão e transformação do mundo e que a sala de aula possa ser, sim, um lugar de encantamento, respeito e alegria.

Referências bibliográficas

CONCEIÇÃO, Ananda Itsu Moraes. **Uma revisão sistemática sobre etnomatemática no ensino de matemática: por entre propostas didáticas e conteúdos**. 2025. 113 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2025. Disponível em: <http://www.tedebr.ufma.br:8080/jspui/handle/tede/6598>. Acesso em: 13 abr. 2026.

COSTA, Raquel Lima Silva. Neurociência e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, e280010, 2023. 22 p. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/ZPmWbM6n7JN5vbfj8hfbyfK/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 13 abr. 2026.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. 4. ed. São Paulo: Ática, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 110 p. (Tendências em Educação Matemática). ISBN 8575260197.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Inep divulga resultado do Censo Superior 2024**. Brasília, 22 set. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/censo-da-educacao-superior/inep-divulga-resultado-do-censo-superior-2024>. Acesso em: 15 abr. 2026.

INSTITUTO SEMESP. **Minas Gerais**. In: **Mapa do Ensino Superior**. 15. ed. São Paulo: Instituto Semesp, 2024. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/mapa/educacao-15/regioes/sudeste/minas-gerais/>. Acesso em: 13 abr. 2026.

OLIVEIRA, Marcelo de Sousa. Uma reflexão sobre a ideia de superação do ensino tradicional na educação matemática: a dicotomia entre a abordagem clássica e abordagens inovadoras em foco. **BoEM**, Joinville, v. 7, n. 14, p. 79-93, dez. 2019. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/16816>. Acesso em: 13 abr. 2026.



SOUZA, Livia Barbosa Pacheco; SILVA, Gilmar dos Santos. A metodologia de ensino como influenciadora direta do desinteresse, indisciplina e repetência na disciplina de matemática. **Revista Científica Educ@ção**, [s. l.], v. 9, n. 14, p. 1-9, jan./dez. 2024. Disponível em:

<https://revista.periodicosrefoc.com.br/2/article/view/107>. Acesso em: 13 abr. 2026.

TERUZZI, Alessandro Emilio. **Ensino da matemática e a Pedagogia de Paulo Freire: olhares oblíquos por uma educação matemática emancipadora**. 2023. 305 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. Disponível em:

<https://repositorio.usp.br/item/003134432>. Acesso em: 13 abr. 2026.