

ENTRE DADOS, DIÁLOGOS E TERRITÓRIOS: UMA ATIVIDADE MATEMÁTICA NA INTERFACE ENTRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA, PAULO FREIRE E EDUCAÇÃO DO CAMPO

BETWEEN DATA, DIALOGUES AND TERRITORIES: A MATHEMATICAL ACTIVITY AT THE INTERFACE OF CRITICAL MATHEMATICS EDUCATION, PAULO FREIRE AND EDUCATION OF THE COUNTRYSIDE

ENTRE DATOS, DIÁLOGOS Y TERRITORIOS: UNA ACTIVIDAD MATEMÁTICA EN LA INTERFAZ ENTRE EDUCACIÓN MATEMÁTICA CRÍTICA, PAULO FREIRE Y EDUCACIÓN DEL CAMPO

André Pereira da Costa¹
Flávia Simony Alves Pereira²
Fátima Daiane da Silva³
Samira Daisy Mendes Queiroz⁴
Jaine Karoline Sousa Ferreira⁵

RESUMO: Este artigo analisa as potencialidades e os limites de uma atividade matemática elaborada a partir do filme *Narradores de Javé* e de conflitos socioambientais envolvendo barragens e comunidades do campo. O estudo articula os ambientes de aprendizagem da Educação Matemática Crítica, as categorias freireanas de diálogo, problematização, leitura do mundo e práxis e os princípios da Educação do Campo relacionados a território, memória, trabalho e participação coletiva. Trata-se de pesquisa qualitativa e documental cujo corpus é formado por seis questões sobre Probabilidade e Estatística produzidas em uma disciplina de Licenciatura em Matemática. A análise considerou o tipo de referência, o paradigma pedagógico, a abertura investigativa, a presença do conhecimento matemático e as possibilidades de participação dos sujeitos do campo. Os resultados corrigem classificações anteriores e mostram que as questões transitam entre exercícios e cenários para investigação. Identificaram-se avanços na aproximação entre dados e problemas sociais, mas também dados prontos, situações fictícias e pouca participação comunitária. Conclui-se que o potencial crítico da atividade depende da problematização das fontes, da produção coletiva de dados e da transformação dos resultados matemáticos em argumentos e ações sobre o território.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica. Paulo Freire. Educação do Campo.

¹Doutor em Educação Matemática e Tecnológica pela Universidade Federal de Pernambuco. Professor. Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

²Graduanda em Licenciatura em Matemática. Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

³Graduanda em Licenciatura em Matemática. Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

⁴Graduanda em Licenciatura em Matemática. Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

⁵Graduanda em Licenciatura em Matemática. Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Cajazeiras, Paraíba, Brasil.

ABSTRACT: This article analyzes the potential and limitations of a mathematical activity based on the film *Narradores de Javé* and on socio-environmental conflicts involving dams and communities of the countryside. The study connects Critical Mathematics Education learning environments, Freirean categories of dialogue, problematization, reading the world and praxis, and principles of Education of the Countryside related to territory, memory, work and collective participation. This qualitative documentary study examines six Probability and Statistics tasks produced in an undergraduate Mathematics teacher education course. The analysis considered the type of reference, pedagogical paradigm, investigative openness, presence of mathematical knowledge, and opportunities for participation by subjects of the countryside. The results revise previous classifications and show that the tasks move between exercises and landscapes of investigation. Advances were identified in connecting data with social problems, but the activity still relies on ready-made data, fictional situations and limited community participation. The study concludes that the activity's critical potential depends on problematizing data sources, collectively producing data and transforming mathematical results into arguments and actions concerning the territory.

Keywords: Critical Mathematics Education. Paulo Freire. Education of the Countryside.

RESUMEN: Este artículo analiza las potencialidades y los límites de una actividad matemática elaborada a partir de la película *Narradores de Javé* y de conflictos socioambientales relacionados con represas y comunidades del campo. El estudio articula los ambientes de aprendizaje de la Educación Matemática Crítica, las categorías freireanas de diálogo, problematización, lectura del mundo y praxis, y los principios de la Educación del Campo vinculados al territorio, la memoria, el trabajo y la participación colectiva. Se trata de una investigación cualitativa y documental cuyo corpus está formado por seis cuestiones de Probabilidad y Estadística producidas en una asignatura de formación inicial de profesores de Matemáticas. El análisis consideró el tipo de referencia, el paradigma pedagógico, la apertura investigativa, la presencia del conocimiento matemático y las posibilidades de participación de los sujetos del campo. Los resultados corrigen clasificaciones anteriores y muestran que las cuestiones transitan entre ejercicios y escenarios de investigación. Se identificaron avances en la aproximación entre datos y problemas sociales, pero también datos predeterminados, situaciones ficticias y poca participación comunitaria. Se concluye que el potencial crítico depende de problematizar las fuentes, producir datos colectivamente y transformar los resultados matemáticos en argumentos y acciones sobre el territorio.

Palabras clave: Educación Matemática Crítica. Paulo Freire. Educación del Campo.

INTRODUÇÃO

O ensino de Probabilidade e Estatística pode restringir-se à aplicação de fórmulas ou constituir uma prática de leitura das condições sociais em que os dados são produzidos, selecionados e comunicados. Percentuais, médias, probabilidades, tabelas e gráficos não apenas descrevem fenômenos: também sustentam decisões sobre obras públicas, distribuição de recursos, definição de riscos, reconhecimento de perdas e formulação de políticas. Quando esses conhecimentos são mobilizados em torno de comunidades atingidas por barragens,

deslocamentos forçados e disputas pelo território, a atividade matemática passa a envolver escolhas éticas, políticas e culturais.

Essa possibilidade orientou a elaboração de uma atividade sobre Probabilidade e Estatística composta por seis questões relacionadas ao filme *Narradores de Javé* e a situações envolvendo Brumadinho, a Usina Hidrelétrica de Itaipu e a construção de um açude no Sítio Caititu, em Serra Grande, no Sertão paraibano. O documento foi inicialmente analisado à luz dos ambientes de aprendizagem propostos por Skovsmose O (2014) e publicado nos anais do XV Fórum Internacional de Pedagogia (AUTORIA, 2025). A retomada do material evidenciou que a primeira análise precisava ser revista: algumas questões haviam sido classificadas em ambientes incompatíveis com o tipo de referência e o paradigma pedagógico que apresentavam, e a relação entre Matemática, território e participação social permanecera apenas enunciada.

A ampliação aqui desenvolvida não consiste, portanto, em acrescentar autores a uma estrutura inalterada. O objeto é reinterpretado a partir de três eixos relacionados: os ambientes de aprendizagem da Educação Matemática Crítica (EMC); as categorias freireanas de diálogo, problematização, leitura do mundo e práxis; e os princípios da Educação do Campo vinculados aos sujeitos, ao território, à memória, ao trabalho e à participação coletiva. Essa articulação permite indagar não apenas em qual ambiente cada questão pode ser situada, mas também quem produz os dados, quais vozes são reconhecidas, que relações de poder são problematizadas e que ações podem decorrer da leitura matemática.

A aproximação entre esses campos é teoricamente produtiva. Skovsmose O (2014) questiona a neutralidade da Matemática e propõe cenários nos quais investigar envolve formular perguntas e lidar com incertezas. Freire P (1987, 1996) compreende o conhecimento como construção dialógica vinculada à leitura e à transformação do mundo. A Educação do Campo, por sua vez, afirma uma educação construída com os povos do campo, reconhecendo seus modos de vida, saberes, trabalhos, territórios e lutas (ARROYO MG, et al., 2011; CALDART RS, 2012; MOLINA MC e SÁ LM, 2012). Em comum, essas perspectivas recusam a separação rígida entre conhecimento escolar e realidade vivida.

Diante disso, pergunta-se: de que maneira uma atividade matemática, construída a partir de *Narradores de Javé* e de conflitos socioambientais envolvendo comunidades do campo, articula ambientes de aprendizagem, problematização freireana e princípios da Educação do Campo? O objetivo é analisar as potencialidades e os limites dessa atividade, revisando a classificação das questões, identificando possibilidades de diálogo e leitura crítica do mundo e

examinando como sujeitos, saberes e territórios do campo são representados. Como contribuição, apresenta-se uma matriz analítica integrada e indicam-se reformulações capazes de ampliar a autoria dos estudantes e a participação comunitária.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

A Educação Matemática Crítica desloca a atenção do domínio de técnicas para as condições sociais de produção e uso da Matemática. Isso não significa abandonar conceitos e procedimentos, mas compreender que modelos, indicadores e algoritmos são construídos segundo finalidades, pressupostos e interesses. A formação matemática crítica envolve examinar a validade de um cálculo e, simultaneamente, perguntar o que ele torna visível, o que oculta, quem se beneficia de determinada representação e quais decisões são legitimadas por ela (SKOVSMOSE O, 2001, 2014).

Nesse quadro, Skovsmose O (2000) organiza seis ambientes de aprendizagem mediante o cruzamento entre dois paradigmas de práticas de sala de aula e três tipos de referência. No paradigma do exercício, a tarefa tende a apresentar dados suficientes, percurso previsto e uma resposta correta, ficando a autoridade concentrada no enunciado ou no professor. Nos cenários para investigação, os estudantes são convidados a formular perguntas, selecionar informações, testar estratégias, argumentar e conviver com resultados não completamente antecipados. O convite somente se concretiza quando é aceito pelos participantes; por isso, o cenário não é propriedade fixa do enunciado, mas uma relação produzida na prática.

As referências podem dirigir-se à matemática pura, à semirrealidade ou à realidade. A matemática pura trabalha com objetos e relações internos à disciplina. A semirrealidade constrói uma situação possível, mas organizada para conter os dados necessários à resposta. A realidade envolve problemas e informações que não foram criados exclusivamente para fins didáticos, preservando incertezas, disputas e necessidade de consultar fontes. O cruzamento desses elementos produz a matriz apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Matriz dos ambientes de aprendizagem

Referência	Paradigma do exercício	Cenário para investigação
Matemática pura	Ambiente 1	Ambiente 2
Semirrealidade	Ambiente 3	Ambiente 4
Realidade	Ambiente 5	Ambiente 6

Fonte: elaboração dos autores (2026).

A matriz também exige cuidado com o sentido atribuído ao campo. Neste artigo, campo não é empregado como simples sinônimo de espaço rural, tampouco Educação do Campo equivale à antiga concepção de Educação Rural. A Educação Rural foi historicamente organizada, em muitos contextos, a partir de políticas concebidas para adaptar populações a um projeto externo de modernização, frequentemente tratando seus territórios como espaços de atraso e seus habitantes como receptores de conhecimentos produzidos nos centros urbanos. A Educação do Campo emerge de lutas sociais e afirma os povos do campo como sujeitos políticos, culturais e epistêmicos, participantes da definição da escola e do projeto de sociedade que desejam construir.

Essa distinção repercute na análise dos ambientes de aprendizagem. Uma tarefa não se vincula à Educação do Campo apenas porque menciona agricultores, açudes ou comunidades localizadas fora dos centros urbanos. É necessário examinar se os sujeitos do campo participam da formulação dos problemas, se seus saberes e formas de trabalho são reconhecidos e se a Matemática contribui para compreender e enfrentar questões do território. Por isso, empregam-se expressões como comunidades do campo, povos do campo e sujeitos do campo; rural ou rurais aparecem somente quando integram títulos oficiais, documentos ou quando a própria distinção conceitual é objeto da discussão.

PAULO FREIRE: DIÁLOGO, PROBLEMATIZAÇÃO E LEITURA DO MUNDO

A educação problematizadora de Paulo Freire oferece critérios para examinar a qualidade política da contextualização. Uma tarefa não se torna crítica apenas por mencionar uma tragédia, uma comunidade ou uma desigualdade. Se a realidade comparece como cenário decorativo para operações já determinadas, mantém-se uma lógica próxima da educação bancária: os estudantes recebem dados, aplicam procedimentos e devolvem respostas. A problematização exige transformar situações vividas em objetos de curiosidade, investigação e posicionamento, preservando sua complexidade e reconhecendo que o conhecimento se produz na relação entre sujeitos (FREIRE P, 1987).

O diálogo, nessa perspectiva, não equivale à conversa livre nem a uma técnica de motivação. Ele supõe escuta, rigor, humildade epistemológica e reconhecimento de que estudantes e comunidades possuem saberes constituídos na experiência. O professor não renuncia à responsabilidade pedagógica; organiza condições para que conhecimentos científicos e saberes de experiência feito sejam confrontados, ampliados e recriados. Em uma atividade

estatística, isso implica discutir como os dados foram produzidos, quem definiu as categorias, quais experiências não cabem nos indicadores e como diferentes representações alteram a interpretação.

A leitura do mundo antecede e acompanha a leitura da palavra e, neste estudo, também a leitura dos números. Calcular que determinado grupo corresponde a uma porcentagem da população é apenas o início. É preciso interpretar por que esse grupo foi atingido, como as perdas foram contabilizadas, quais dimensões materiais e simbólicas ficaram ausentes e que responsabilidades podem ser estabelecidas. A alfabetização matemática ganha densidade crítica quando permite questionar a realidade codificada nos dados e produzir argumentos para intervir nela (FREIRE P, 1989; SKOVSMOSE O, 2001).

A noção de práxis articula reflexão e ação. A atividade escolar pode produzir relatórios, cartas abertas, mapas, propostas de indenização, audiências simuladas ou materiais de divulgação fundamentados em evidências. Esses produtos não garantem transformação social, mas deslocam o estudante da posição de solucionador de exercícios para a de sujeito que interpreta, comunica e propõe. A passagem dos cálculos à ação argumentada constitui, assim, um indicador importante do potencial freireano da tarefa.

EDUCAÇÃO DO CAMPO, TERRITÓRIO E SABERES COMUNITÁRIOS

A Educação do Campo não se reduz à localização da escola no campo. Ela se constitui a partir das lutas dos povos do campo pelo direito a uma educação vinculada às suas necessidades, culturas, formas de trabalho e projetos de sociedade. A expressão do campo marca uma posição: os sujeitos não são destinatários passivos de políticas concebidas fora de seus territórios, mas participantes da definição da educação que lhes diz respeito (CALDART RS, 2012; FERNANDES BM e MOLINA MC, 2004).

A legislação brasileira reconhece a necessidade de adequação da organização escolar às particularidades da vida no campo e orienta que propostas pedagógicas valorizem diversidade, identidade, temporalidades, trabalho e participação das comunidades (BRASIL, 1996, 2002, 2010). Entretanto, uma abordagem territorialmente comprometida ultrapassa a adaptação de calendários ou exemplos. Ela interroga relações fundiárias, modelos de desenvolvimento, acesso à água, condições de trabalho e processos de expropriação que afetam a reprodução material e cultural das comunidades.

Barragens e açudes evidenciam essa tensão. Uma obra pode ampliar abastecimento, irrigação ou geração de energia e, simultaneamente, provocar perda de terras, deslocamento, ruptura de vínculos comunitários e apagamento de memórias. A avaliação de seus efeitos não pode limitar-se à comparação entre custo financeiro e benefício agregado. Precisa considerar quem decide, quem recebe os benefícios, quem suporta os riscos e como são reconhecidas perdas que não possuem equivalência monetária imediata.

Narradores de Javé oferece uma mediação fecunda porque apresenta uma comunidade ameaçada pela inundação e mobilizada para registrar sua história. O filme permite discutir escrita, oralidade, poder e legitimidade: quais narrativas são aceitas como prova e quem detém autoridade para registrá-las. Em articulação com a Educação do Campo, a atividade matemática pode colocar dados estatísticos e narrativas comunitárias em relação, sem subordinar uma forma de conhecimento à outra. Números dimensionam determinados efeitos; memórias revelam sentidos, vínculos e perdas que os indicadores não esgotam.

O território, portanto, não é um pano de fundo substituível. No caso do Sítio Caititu, a referência ao Sertão paraibano pode aproximar a formação docente de conflitos, tecnologias hídricas e formas de convivência com o Semiárido. Para isso, o contexto precisa ser estudado com fontes e, sempre que possível e eticamente adequado, com participação dos moradores. Inventar dados sobre uma comunidade real sem assinalar seu caráter hipotético pode produzir uma aparência de contextualização enquanto mantém os sujeitos ausentes.

7

MÉTODOS

A pesquisa é qualitativa, documental e interpretativa. O documento é compreendido como produção situada, portadora de escolhas pedagógicas, concepções de Matemática e modos de representar sujeitos e problemas sociais (CELLARD A, 2014). O corpus é uma atividade de Probabilidade e Estatística elaborada na disciplina Metodologia do Ensino de Matemática II, de um curso de Licenciatura em Matemática de universidade pública. A atividade reúne seis questões inspiradas em Narradores de Javé e em situações associadas a barragens, deslocamentos e impactos socioambientais. Não foram analisadas respostas de estudantes nem dados de aplicação; consequentemente, os resultados referem-se ao potencial e aos limites do desenho das tarefas, não a efeitos de aprendizagem efetivamente observados.

O estudo foi desenvolvido em quatro movimentos. Primeiro, procedeu-se à leitura integral da atividade e à delimitação das unidades de análise: enunciado, dados fornecidos, ações

solicitadas, conhecimentos matemáticos, contexto mobilizado e produto esperado. Segundo, cada questão foi reclassificada na matriz de Skovsmose, considerando o tipo de referência e a predominância entre exercício e investigação. Terceiro, examinaram-se marcas de diálogo, problematização, leitura do mundo e práxis, com base em Freire, e marcas de território, memória, trabalho, saber comunitário e participação, com base na Educação do Campo. Quarto, foram identificados limites e elaboradas possibilidades de reformulação.

A classificação não foi tratada como rótulo imóvel. Questões com itens fechados e abertos foram consideradas híbridas, pois podem transitar entre ambientes conforme as escolhas docentes, as fontes consultadas e a participação dos estudantes. Como critérios de abertura investigativa, observaram-se: possibilidade de formular novas perguntas; necessidade de buscar ou produzir dados; diversidade de estratégias e respostas; exigência de justificar decisões; e relação dos resultados com uma ação comunicativa ou coletiva.

A análise foi organizada por triangulação teórica entre os três eixos. Uma questão foi considerada mais potente quando, além de mobilizar conhecimento matemático, permitia problematizar a produção dos dados, reconhecer sujeitos e saberes do campo e gerar argumentos ou ações sobre o território. Como o corpus é um material didático e não houve participação direta de seres humanos, não se aplicam procedimentos de consentimento ou apreciação de dados pessoais. Uma futura aplicação com entrevistas, imagens ou narrativas de moradores deverá observar as exigências éticas correspondentes.

A ATIVIDADE MATEMÁTICA ANALISADA

Para tornar o corpus acessível ao leitor e permitir o acompanhamento da análise, apresenta-se, a seguir, a atividade matemática em sua versão revista. Foram preservados os contextos e os objetivos das seis questões, com ajustes de redação e com a substituição de usos de rural como sinônimo de campo.

Questão 1

Em um povoado, foram registradas 120 histórias, das quais 36 são sobre eventos históricos e 48 sobre relatos culturais da comunidade.

- a) Determine a probabilidade de selecionar aleatoriamente uma história que seja sobre eventos históricos.
- b) Qual é a porcentagem de histórias que correspondem a relatos culturais?

Questão 2

Considerando o desastre de Brumadinho, ocasionado pelo rompimento de uma barragem construída para a exploração de mineração, e o filme Narradores de Javé, que aborda os impactos de grandes projetos de infraestrutura em comunidades, responda:

- Em 2019, Brumadinho tinha aproximadamente 39.520 habitantes e 500 pessoas foram desalojadas após o rompimento da barragem. Qual a probabilidade de, ao escolher uma pessoa aleatoriamente, ela ser uma das desalojadas?
- Qual a porcentagem de desalojados em relação à população total de Brumadinho?
- De que maneira a preservação da cultura e da história das comunidades, como visto no filme, pode ser uma forma de resistência a grandes projetos que impactam essas populações?

Questão 3

A construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu, no Paraná, submergiu áreas habitadas e causou o deslocamento de várias famílias. Considere: famílias afetadas: 10.000; população média por família: 4,5 pessoas; área alagada: 1.350 km²; percentual de famílias com propriedade no campo: 60%; pessoas realocadas: 45.000; percentual de famílias que registraram a história local: 15%.

- Qual a probabilidade de uma família escolhida aleatoriamente ser proprietária de terras no campo?
- Qual é a média de pessoas afetadas por família? E o número total de pessoas afetadas, considerando 10.000 famílias?
- Qual a probabilidade de uma família escolhida aleatoriamente ter registrado a história e a cultura local?

Questão 4

Na cidade de Serra Grande, no Sertão da Paraíba, moradores do Sítio Caititu perderam parte de suas terras devido à construção de um açude, e uma família perdeu sua casa. O projeto tinha como objetivo incentivar plantios e abastecer a cidade. A família afetada foi indenizada apenas pelo imóvel, mas os demais moradores não receberam compensação pela perda das terras. Esse cenário remete ao filme Narradores de Javé. A comunidade realizou uma votação sobre a construção de um novo açude e o valor necessário para a indenização. Foram entrevistados 500 moradores, conforme as opiniões apresentadas a seguir.

Distribuição das opiniões dos moradores

Opinião	Número de votos
Não considera necessária a construção e não acredita haver recursos suficientes para compensar os danos.	120
Considera necessária a construção, mas não considera necessária a indenização.	80

Considera necessária a construção e defende indenização entre R\$ 80 mil e R\$ 100 mil.	200
Não considera necessária a construção, mas, diante da obra realizada, defende indenização mínima de R\$ 200 mil.	100

Fonte: elaboração dos autores (2026).

Questão 4 - itens

- Qual é a probabilidade de um morador, escolhido aleatoriamente, ter votado na segunda alternativa?
- Calcule a média de votos por decisão. Em seguida, analise a diferença entre a média e os valores reais.
- Represente graficamente os votos de cada opinião. Analise os resultados e explique como essa representação visual pode ajudar os moradores na tomada de decisão.

Questão 5

Um açude foi construído no Sítio Caititu, em Serra Grande, Paraíba, com a finalidade de melhorar o abastecimento de água da cidade e incentivar o cultivo entre os moradores. A construção resultou na perda de terras para algumas famílias, e uma delas perdeu também sua casa. Essa família recebeu indenização apenas pelo imóvel, enquanto as demais não foram compensadas pela perda das terras. A situação é semelhante à retratada no filme *Narradores de Javé*.

- Quais impactos sociais e econômicos a perda de terras pode gerar para os moradores do Sítio Caititu? Esses efeitos são semelhantes aos enfrentados pelos habitantes de Javé?
- Como a falta de indenização justa pode afetar a relação entre os benefícios do açude e os moradores? No filme, a insatisfação estava relacionada à compensação pela perda de terras?
- Quais alternativas poderiam garantir que projetos como a construção do açude sejam implementados de maneira mais equitativa e sustentável? Elas se aproximam das estratégias dos moradores de Javé?
- Se você fosse representante da comunidade, como apresentaria as demandas dos moradores aos responsáveis pelo projeto?
- O objetivo da barragem em Javé era o mesmo da construção do açude no Sítio Caititu?

Questão 6

Em Brumadinho, em 2019, o rompimento de uma barragem causou um desastre ambiental e humano de grandes proporções, evidenciando falhas nos processos de fiscalização e segurança. O desastre resultou em 272 vítimas fatais. Considerando, no enunciado, uma população de 39.000 habitantes na região afetada e uma taxa de mortalidade aproximada de 0,70%, responda:

- O que é taxa de mortalidade?
- Como ocorre o processo de fiscalização e segurança desse tipo de barragem?
- Qual material era represado nessa barragem?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão mostrou que a versão anterior superestimava a presença de cenários para investigação e associava incorretamente algumas tarefas à matemática pura. A existência de um contexto social não garante abertura investigativa; inversamente, perguntas abertas não garantem mobilização matemática. O potencial crítico surge da relação entre conteúdo, forma de participação, procedência dos dados e possibilidade de transformar resultados em argumentos. O Quadro 2 sintetiza o corpus e a nova classificação.

Quadro 2 - Síntese do corpus e reclassificação das questões

Questão	Núcleo da tarefa	Classificação revista	Principal limite
1	Histórias, probabilidade e porcentagem	Ambiente 3	Dados fictícios e resposta fechada
2	Brumadinho, desalojamento e memória	Ambientes 5 e 6	Cálculo e reflexão justapostos
3	Itaipu, famílias e deslocamento	Ambiente 5	Dados prontos e baixa autonomia
4	Votação sobre açude e indenização	Ambientes 3 e 4	Indicador médio pouco informativo
5	Perdas, compensação e demandas	Ambiente 4	Dimensão matemática pouco explícita
6	Brumadinho, mortalidade e fiscalização	Ambiente 6, se investigada	Taxa fornecida e fontes ausentes

Fonte: elaboração dos autores (2026).

A Questão 1 solicita probabilidades e porcentagens a partir de 120 histórias fictícias, divididas em eventos históricos e relatos culturais. Embora o tema remeta à memória comunitária, os números foram construídos para a tarefa e todas as informações necessárias estão no enunciado. Trata-se, portanto, do ambiente 3: exercício com referência à semirrealidade, e não do ambiente 1, que corresponderia à matemática pura. A questão pode iniciar uma discussão sobre quais histórias são registradas, mas seu formato não exige que os estudantes perguntem quem classificou as narrativas ou quais memórias foram excluídas.

A Questão 2 combina cálculos sobre moradores desalojados em Brumadinho com uma pergunta sobre preservação cultural e resistência. Os itens de cálculo aproximam-se do ambiente 5, pois usam referência a um acontecimento real, mas fornecem os dados e indicam o procedimento. O item argumentativo pode abrir passagem ao ambiente 6 se levar à busca de fontes, à comparação de versões e à formulação de perguntas. Sem essa mediação, matemática

e reflexão social permanecem justapostas: calcula-se primeiro e opina-se depois, sem que o resultado numérico sustente necessariamente a argumentação.

A Questão 3 apresenta números associados à construção de Itaipu e pede probabilidades, média e total de pessoas afetadas. A classificação anterior no ambiente 2 era inadequada, pois não há referência exclusiva à matemática pura nem construção de modelo dentro do próprio campo matemático. A estrutura é de exercício com referência à realidade, correspondente ao ambiente 5. Além disso, a denominação média de pessoas por família, já fornecida, torna redundante parte da pergunta. A tarefa ganharia densidade se os estudantes confrontassem fontes sobre famílias atingidas, critérios de contagem e diferentes grupos sociais afetados.

A Questão 4 descreve uma votação fictícia no Sítio Caititu e solicita probabilidade, média, gráfico e análise para tomada de decisão. Por apresentar uma situação construída, situa-se entre os ambientes 3 e 4. Os cálculos possuem respostas determinadas, mas a escolha da representação e a discussão da indenização podem sustentar investigação. O uso da média de votos por alternativa, contudo, possui pouca utilidade para compreender a distribuição, pois decorre mecanicamente da divisão do total pelo número de categorias. Esse ponto oferece ocasião para discutir quando um indicador é matematicamente correto, mas pouco informativo.

A Questão 5 problematiza perdas de terra, indenização, benefícios do açude e possíveis demandas da comunidade. Ela apresenta a maior aproximação com diálogo, práxis e participação, pois solicita posicionamento e elaboração de alternativas. Pode integrar o ambiente 4, por investigar uma semirrealidade vinculada a uma comunidade mencionada no documento. Seu limite é a baixa explicitação do conhecimento matemático. As decisões poderiam ser apoiadas por estimativas de perdas, áreas atingidas, distribuição de benefícios, cenários de compensação e critérios construídos coletivamente.

A Questão 6 parte do rompimento da barragem em Brumadinho e pergunta sobre taxa de mortalidade, fiscalização e material represado. A referência é real e a pesquisa necessária pode conduzir ao ambiente 6. Entretanto, a taxa já é oferecida, reduzindo a atividade estatística. Também é necessário distinguir taxa, proporção e probabilidade, evitando tratar a mortalidade observada como chance individual descontextualizada. Comparar diferentes denominadores, fontes e períodos permitiria discutir como escolhas estatísticas influenciam a percepção da tragédia.

No eixo freireano, todas as questões apresentam temas potencialmente problematizadores, mas apenas as Questões 2, 4, 5 e 6 abrem espaço explícito para interpretação

ou pesquisa. A dialogicidade permanece como possibilidade, não como característica assegurada pelo texto. Não há indicação de círculos de discussão, negociação de perguntas, escuta de moradores ou produção coletiva de critérios. Os sujeitos atingidos aparecem predominantemente como objetos dos dados, e não como participantes da produção do conhecimento.

A leitura matemática do mundo é mais visível quando os estudantes precisam relacionar resultados a decisões, como na representação gráfica da votação. Contudo, a atividade raramente interroga a origem dos números. Na Estatística, essa ausência é decisiva: dados não são matéria neutra encontrada na realidade, mas resultados de processos de definição, seleção, medição e categorização. Uma leitura crítica deve perguntar por que determinadas perdas foram contadas, quais ficaram sem registro e como alterações no denominador, nas categorias ou na escala do gráfico mudam a narrativa produzida.

Na perspectiva da Educação do Campo, memória, terra, água e deslocamento atravessam o corpus. O filme rompe com a ideia de que desenvolvimento técnico é sempre benefício coletivo e evidencia o conflito entre a obra e a continuidade de uma comunidade. As Questões 4 e 5 acrescentam um território sertanejo, o que oferece potencial para discutir convivência com o Semiárido, usos da água e justiça territorial. Entretanto, a comunidade não participa da escolha do problema nem da validação dos dados, e seus saberes sobre plantio, abastecimento e território não são mobilizados.

Quadro 3 - Articulação analítica e possibilidades de reformulação

Eixo	Pergunta analítica	Reformulação
Ambientes	Os estudantes escolhem perguntas, dados e estratégias?	Pesquisar fontes, comparar dados e justificar escolhas.
Paulo Freire	A realidade é problematizada e há diálogo entre saberes?	Incluir escuta, debate, leitura crítica e produto de intervenção.
Educação do Campo	Os sujeitos participam e o território orienta o conhecimento?	Articular dados, narrativas, trabalho, memória, água e decisões coletivas.
Probabilidade e Estatística	Como os dados foram produzidos e o que os indicadores ocultam?	Discutir categorias, denominadores, incerteza, fonte e representação.

Fonte: elaboração dos autores (2026).

A articulação dos três referenciais permite estabelecer uma distinção central: contextualizar é inserir o cálculo em uma narrativa; problematizar é investigar como a realidade

e os dados foram produzidos, reconhecer sujeitos e relações de poder e construir possibilidades de ação. A primeira operação está presente em todo o corpus. A segunda emerge parcialmente e depende de reformulação. O Quadro 3 apresenta caminhos para essa passagem.

As reformulações propostas não exigem abandonar exercícios. Procedimentos de cálculo podem ser necessários para que os estudantes disponham de recursos para investigar. O problema está em fazer do exercício o ponto de chegada. Uma sequência pode iniciar com porcentagens e gráficos, avançar para crítica das fontes, incorporar narrativas e saberes locais e culminar em uma produção dirigida a interlocutores reais. Esse movimento entre ambientes é mais coerente com a concepção de que cenários para investigação são construídos na interação.

A integração entre dados e narrativas também evita dois reducionismos. O primeiro é supor que números, por si mesmos, representam integralmente o sofrimento e as perdas. O segundo é afastar a Matemática das questões sociais, como se toda quantificação fosse tecnicista. Uma educação matemática crítica e do campo pode reconhecer os limites dos indicadores e, ao mesmo tempo, utilizá-los para dimensionar desigualdades, confrontar discursos oficiais e fundamentar reivindicações.

A atividade reelaborada pode culminar em um dossiê comunitário. Em grupos, os estudantes selecionariam um conflito relacionado à água ou ao território; formulariam perguntas; identificariam fontes; construiriam uma ficha de procedência dos dados; comparariam informações divergentes; produziriam tabelas, medidas e gráficos; relacionariam os resultados a narrativas; e elaborariam uma carta, relatório ou apresentação pública. A avaliação deveria considerar correção matemática, consistência das fontes, reconhecimento dos sujeitos, qualidade argumentativa e viabilidade das propostas.

Essa proposição preserva um limite importante: não se pode falar em participação comunitária apenas porque estudantes pesquisam uma comunidade. Quando houver interação com moradores, é necessário pactuar objetivos, formas de registro, devolução dos resultados e direito de recusa. A relação dialógica demanda que as perguntas e interpretações possam ser alteradas pelos sujeitos do território. Sem isso, a investigação corre o risco de substituir a educação sobre o campo por uma pesquisa sobre pessoas do campo.

Outro limite do estudo decorre da natureza documental. Não há evidências de como professores e estudantes responderiam ao convite à investigação, quais conhecimentos matemáticos mobilizariam ou que tensões surgiriam durante a discussão. A análise identifica affordances e restrições do material, não efeitos pedagógicos. Estudos posteriores podem aplicar

a sequência, registrar interações, examinar produções dos estudantes e investigar como a passagem entre ambientes ocorre em sala de aula.

REELABORAÇÃO DA ATIVIDADE MATEMÁTICA À LUZ DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA, DE PAULO FREIRE E DA EDUCAÇÃO DO CAMPO

A análise evidenciou que a atividade apresentada no trabalho do FIPED aproxima conteúdos matemáticos de conflitos socioambientais, mas conserva limitações relacionadas ao predomínio de dados prontos, à separação entre cálculo e reflexão social e à participação reduzida dos sujeitos do campo na produção do conhecimento. Com base nesses resultados, propõe-se uma nova redação das seis questões. A versão reelaborada busca favorecer movimentos do paradigma do exercício para cenários de investigação, articulando problematização, diálogo, leitura matemática do mundo, reconhecimento dos saberes comunitários e elaboração de ações fundamentadas em dados.

As questões apresentadas a seguir não constituem simples paráfrases. Elas alteram a estrutura didático-pedagógica da proposta: os estudantes passam a formular perguntas, buscar ou produzir dados, comparar fontes, justificar indicadores, reconhecer os limites das representações quantitativas e elaborar produtos destinados à comunicação e à participação coletiva.

Questão reelaborada 1 - Memória, narrativas e produção de dados

Em Narradores de Javé, os moradores procuram registrar as histórias da comunidade para impedir que o povoado seja apagado pela construção da barragem. Considerando essa situação, organizem-se em grupos e escolham uma comunidade cuja memória possa ser investigada.

- a) Formulem perguntas para conhecer acontecimentos históricos, manifestações culturais, formas de trabalho e relações da comunidade com o território.
- b) Definam critérios para classificar as narrativas coletadas, explicando por que essas categorias foram escolhidas.
- c) Organizem os dados em uma tabela de frequências absolutas e relativas.
- d) Calculuem as porcentagens correspondentes às diferentes categorias de narrativas.
- e) Analisem quais histórias aparecem com maior frequência e quais permanecem pouco representadas.
- f) Expliquem por que uma frequência menor não significa que determinada memória seja menos importante.
- g) Produzam uma representação gráfica e discutam seus limites para comunicar a memória coletiva.

Questão reelaborada 2 - Brumadinho, fontes e interpretação de percentuais

Pesquisem, em fontes institucionais, científicas e jornalísticas, dados sobre o rompimento da barragem em Brumadinho. Cada grupo deverá registrar a autoria, a data, a finalidade e o contexto de produção das fontes consultadas.

- a) Comparem os números referentes à população atingida, às pessoas desalojadas, às vítimas fatais e aos danos ambientais.
- b) Identifiquem possíveis divergências entre as fontes e formulem hipóteses para explicá-las.
- c) Calculuem as proporções ou porcentagens definidas pelo grupo, explicitando o denominador adotado.
- d) Investiguem como a mudança do denominador altera a interpretação dos resultados.
- e) Construam duas representações gráficas dos dados e expliquem as escolhas de escala e de categorias.
- f) Discutam quais impactos humanos, culturais e territoriais não podem ser adequadamente representados pelos números disponíveis.
- g) Relacionem os resultados ao filme *Narradores de Javé*, examinando o papel da memória na resistência das comunidades atingidas.

Questão reelaborada 3 - Itaipu, deslocamento e apagamento territorial

Investiguem os impactos da construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu sobre diferentes grupos e comunidades. Consultem pelo menos três fontes e identifiquem quem produziu cada informação.

- a) Quais grupos foram atingidos pela construção da usina?
- b) Os dados disponíveis utilizam os mesmos critérios para contabilizar pessoas, famílias e territórios afetados?
- c) Organizem uma tabela comparativa com os valores apresentados pelas diferentes fontes.
- d) Calculuem medidas ou percentuais que ajudem a dimensionar os deslocamentos e as perdas territoriais.
- e) Identifiquem informações ausentes ou grupos pouco representados nos dados consultados.
- f) Expliquem por que o número de famílias deslocadas não representa integralmente os impactos sobre trabalho, cultura, memória e modos de vida.
- g) Elaborem uma narrativa que articule dados estatísticos e testemunhos das comunidades atingidas.

16

Questão reelaborada 4 - Açude, participação comunitária e tomada de decisão

Uma comunidade do campo discute a construção de um açude destinado ao abastecimento de água e ao desenvolvimento de atividades produtivas. Embora a obra possa beneficiar parte da população, algumas famílias perderão terras, moradias e espaços de memória coletiva.

- a) Que informações precisam ser conhecidas antes da tomada de decisão?
- b) Formulem perguntas para consultar moradores, associações comunitárias, trabalhadores, gestores públicos e responsáveis técnicos.
- c) Construam um instrumento de levantamento de dados, justificando os tipos de perguntas utilizados.
- d) Após a obtenção ou simulação fundamentada dos dados, organizem as respostas em tabelas e gráficos.

- e) Verifiquem se média, moda, mediana, porcentagens ou probabilidades são adequadas à análise. Justifiquem cada escolha.
- f) Comparem os benefícios e os prejuízos da obra entre os diferentes grupos.
- g) Analisem se uma decisão apoiada pela maioria pode violar direitos de uma parcela da comunidade.
- h) Proponham formas de participação que não reduzam a decisão comunitária a uma votação isolada.

Questão reelaborada 5 - Indenização, justiça e dimensões não monetárias

Considere que famílias de uma comunidade do campo perderam terras, moradias, áreas de plantio e vínculos culturais devido à construção de um açude. A indenização oferecida considera somente o valor comercial dos imóveis.

- a) Quais dimensões das perdas devem ser consideradas em uma proposta de reparação?
- b) Que informações matemáticas seriam necessárias para estimar os prejuízos materiais?
- c) Como poderiam ser representadas perdas relacionadas à memória, à cultura, ao pertencimento e aos vínculos comunitários?
- d) Elaborem pelo menos três cenários de reparação, explicitando os critérios utilizados.
- e) Comparem os resultados e identifiquem quem seria beneficiado ou prejudicado em cada cenário.
- f) Consultem os sujeitos atingidos sobre os critérios que consideram justos, quando houver condições éticas e institucionais para isso.
- g) Produzam uma proposta de reparação que articule cálculos, direitos territoriais e reivindicações comunitárias.
- h) Apresentem a proposta em uma audiência pública simulada, respondendo aos questionamentos dos diferentes grupos.

17

Questão reelaborada 6 - Indicadores, responsabilidades e comunicação pública

Pesquisem dados sobre um desastre envolvendo barragens e definam uma questão que possa ser investigada com conhecimentos de Probabilidade ou Estatística.

- a) Justifiquem a escolha do problema e das fontes.
- b) Identifiquem população, amostra, variáveis, categorias e período de referência.
- c) Construam pelo menos dois indicadores adequados ao problema.
- d) Expliquem por que cada denominador foi escolhido e como sua alteração modifica os resultados.
- e) Elaborem diferentes representações dos dados e avaliem se alguma delas pode distorcer a interpretação.
- f) Relacionem os resultados às responsabilidades das empresas e do poder público.
- g) Identifiquem quais informações seriam necessárias para compreender a experiência dos sujeitos atingidos.

h) Produzam um material de comunicação pública que apresente resultados, limitações, fontes e propostas de prevenção ou reparação.

Em comparação com a atividade publicada no FIPED, a reelaboração desloca a proposta de dados predominantemente fornecidos para dados pesquisados, comparados ou produzidos; de fontes pouco problematizadas para fontes identificadas e avaliadas; de perguntas definidas apenas pelos autores para perguntas também formuladas pelos estudantes; e de respostas restritas ao exercício para produtos como dossiês, cartas, relatórios, representações gráficas justificadas e audiências simuladas. As comunidades deixam de aparecer somente como objetos dos dados e passam a ser reconhecidas como sujeitos da produção e da validação do conhecimento.

Esse deslocamento não elimina o estudo de Probabilidade e Estatística. Ao contrário, atribui maior responsabilidade matemática aos estudantes, pois exige selecionar medidas, explicitar denominadores, comparar categorias, avaliar escalas, reconhecer incertezas e justificar interpretações. O avanço reside na integração entre rigor matemático, leitura crítica do mundo e práxis, tornando mais visível a contribuição original desta versão ampliada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

18

O estudo analisou as potencialidades e os limites de uma atividade de Probabilidade e Estatística inspirada em Narradores de Javé e em conflitos relacionados a barragens, articulando Educação Matemática Crítica, Paulo Freire e Educação do Campo. A releitura corrigiu classificações anteriores: a Questão 1 corresponde a exercício com referência à semirrealidade; a Questão 3, a exercício com referência à realidade; as Questões 2 e 4 possuem estrutura híbrida; a Questão 5 apresenta abertura argumentativa com pouca explicitação matemática; e a Questão 6 pode constituir investigação da realidade se não se limitar à consulta de respostas.

Os resultados mostram que temas socialmente relevantes não transformam automaticamente exercícios em cenários para investigação. O potencial crítico depende de quem formula as perguntas, da procedência dos dados, da possibilidade de escolhas, da presença dos saberes dos sujeitos e do uso social atribuído aos resultados. No documento analisado, memória, território, água e desigualdade abrem possibilidades importantes, mas predominam dados prontos e comunidades representadas como objetos das informações.

A articulação com Freire evidencia que ler os números deve integrar a leitura do mundo: calcular, interpretar, questionar silêncios e posicionar-se. A Educação do Campo acrescenta que

essa leitura precisa reconhecer os povos do campo como sujeitos de conhecimento e decisão. Assim, uma atividade territorialmente comprometida deve aproximar dados estatísticos e narrativas comunitárias, sem reduzir experiências a indicadores nem dispensar o rigor matemático.

Conclui-se que a atividade pode ser fortalecida pela produção ou validação coletiva de dados, pela comparação de fontes, pela participação ética das comunidades e pela elaboração de produtos dirigidos a problemas concretos. A contribuição central não está em fixar cada questão em uma única célula da matriz, mas em compreender e planejar movimentos entre exercícios e investigação, entre cálculo e diálogo, entre interpretação e práxis.

A reelaboração proposta materializa os resultados da análise ao apresentar uma nova configuração da atividade. Em relação à versão do FIPED, as questões revisadas ampliam a autonomia dos estudantes, a crítica às fontes, a participação dos sujeitos do campo e a produção de ações comunicativas. Desse modo, o artigo não apenas identifica limites no material inicial, mas oferece uma alternativa didático-pedagógica coerente com os referenciais mobilizados.

DECLARAÇÃO SOBRE O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Os autores declaram que utilizaram ferramenta de Inteligência Artificial generativa como apoio à revisão linguística, à organização e ao aprimoramento da redação do manuscrito. A definição do problema, a fundamentação teórica, as decisões metodológicas, a análise dos dados, a interpretação dos resultados e a validação do conteúdo são de inteira responsabilidade dos autores. A ferramenta não foi utilizada como autora nem substituiu a análise crítica e acadêmica realizada pelos pesquisadores.

19

REFERÊNCIAS

1. ALVES CAA, et al. Educação e justiça social: olhares a partir da educação matemática. *Cenas Educacionais*, 2024; 7: e17814.
2. ARROYO MG, CALDART RS, MOLINA MC. Por uma educação do campo. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2011; 214 p.
3. AUTORIA. Referência omitida para assegurar a avaliação cega, 2025.
4. BARBOSA JS, LIMA AS, GRILO JSP. Ambientes de aprendizagem em uma atividade de modelagem matemática na perspectiva da educação do campo. *VIDYA*, 2023; 43(2): 225-243.

5. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de abril de 2002. Institui Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Brasília: CNE, 2002.
6. BRASIL. Decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010. Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária. Brasília: Presidência da República, 2010.
7. BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, 1996.
8. CALDART RS. Pedagogia do Movimento Sem Terra. 4. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012; 448 p.
9. CEDRO W, LOPES ARLV, MOURA MO. Justiça social e coletividade na formação de professores que ensinam matemática. Boletim GEPEM, 2024; 84: 75-92.
10. CELLARD A. A análise documental. In: POUPART J, et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2014; p. 295-316.
11. FERNANDES BM, MOLINA MC. O campo da Educação do Campo. In: MOLINA MC, JESUS SMA, organizadoras. Contribuições para a construção de um projeto de Educação do Campo. Brasília: Articulação Nacional Por Uma Educação do Campo, 2004; p. 32-53.
12. FREIRE P. A importância do ato de ler: em três artigos que se completam. 23. ed. São Paulo: Cortez, 1989; 80 p.
13. FREIRE P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996; 148 p.
14. FREIRE P. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987; 184 p.
15. MILANI R, et al. O diálogo nos ambientes de aprendizagem nas aulas de matemática. Revista Paranaense de Educação Matemática, 2020; 6(12): 221-245.
16. MOLINA MC, SÁ LM. Escola do campo. In: CALDART RS, et al., organizadores. Dicionário da Educação do Campo. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012; p. 324-331.
17. SANTOS JN, BARROS DD. Educação Matemática Crítica e Educação Ambiental: conscientizar para adiar o fim do mundo. Revista de Educação Matemática, 2024; 22: 1-25.
18. SKOVSMOSE O. Cenários para investigação. Bolema, 2000; 13(14): 66-91.
19. SKOVSMOSE O. Educação Matemática Crítica: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001; 160 p.
20. SKOVSMOSE O. Um convite à Educação Matemática Crítica. Campinas: Papirus, 2014; 141 p.