

O DESENVOLVIMENTO DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO POR MEIO DE PROBLEMAS REAIS

DEVELOPING STATISTICAL LITERACY THROUGH REAL-WORL PROBLEMS

Ciências Exatas e da Terra • 09/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/786315826](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/786315826)

Paulo Roberto Pereira Junior
Analice Torezani

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar as contribuições do uso de problemas reais para o desenvolvimento do letramento estatístico na educação básica, a partir de uma abordagem teórica fundamentada em pesquisa bibliográfica. Diante da crescente presença de dados na sociedade contemporânea, destaca-se a importância de formar sujeitos capazes de interpretar, avaliar criticamente e comunicar informações estatísticas. No entanto, observa-se que o ensino de estatística ainda é frequentemente conduzido de forma descontextualizada, com ênfase em procedimentos e cálculos, o que limita o desenvolvimento dessas competências. A pesquisa foi realizada por meio da análise de produções científicas disponíveis em bases de dados e plataformas digitais, contemplando estudos nacionais e internacionais sobre Educação Estatística, letramento estatístico e práticas pedagógicas contextualizadas. Os resultados evidenciam que o uso de problemas reais favorece a construção de significados, o engajamento dos estudantes e o desenvolvimento do pensamento crítico, configurando-se como uma estratégia potente para o ensino de estatística. Conclui-se que a inserção de contextos reais no ensino contribui de maneira significativa para o desenvolvimento do letramento estatístico, sendo necessária a ampliação de práticas pedagógicas que valorizem a interpretação e a análise de dados no cotidiano escolar.

Palavras-chave: Letramento estatístico; Educação Estatística; Ensino de estatística; Problemas reais; Contextualização do ensino.

ABSTRACT

This study aims to analyze the contributions of using real-world problems to the development of statistical literacy in basic education, based on a theoretical approach grounded in

bibliographic research. In the context of an increasingly data-driven society, the ability to interpret, critically evaluate, and communicate statistical information has become essential for informed citizenship. However, statistics teaching is still often conducted in a decontextualized manner, emphasizing procedures and calculations, which limits the development of these competencies. The research was carried out through the analysis of scientific publications available in public digital databases and platforms, including national and international studies on Statistics Education, statistical literacy, and contextualized teaching practices. The results indicate that the use of real-world problems promotes meaningful learning, enhances student engagement, and fosters the development of critical thinking, constituting a powerful strategy for teaching statistics. It is concluded that the integration of real contexts into teaching practices significantly contributes to the development of statistical literacy, highlighting the need to expand pedagogical approaches that emphasize interpretation and data analysis in the school environment.

Keywords: Statistical literacy; Statistics Education; Statistics teaching; Real-world problems; Contextualized learning.

1. INTRODUÇÃO

A crescente presença de dados na sociedade contemporânea tem transformado a forma como indivíduos interpretam informações, tomam decisões e participam de debates sociais. Gráficos, tabelas, índices e porcentagens fazem parte do cotidiano e influenciam desde escolhas pessoais até posicionamentos políticos e econômicos. Nesse contexto, a compreensão e o uso crítico dessas informações tornam-se competências essenciais para a formação cidadã.

No entanto, apesar da relevância da estatística no mundo atual, o ensino desse campo na educação básica ainda é, frequentemente, reduzido à aplicação de procedimentos e cálculos, com pouca ênfase na interpretação e na análise crítica dos dados. Tal abordagem limita o desenvolvimento do chamado letramento estatístico, entendido como a capacidade de compreender, interpretar, avaliar e comunicar informações baseadas em dados.

Diante desse cenário, torna-se necessário repensar as práticas pedagógicas relacionadas ao ensino de estatística, buscando estratégias que aproximem os conteúdos da realidade dos estudantes. O uso de problemas reais apresenta-se como uma possibilidade promissora, ao permitir que os alunos se envolvam com situações significativas, nas quais os dados possuem sentido e relevância social.

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma pesquisa bibliográfica, como o uso de problemas reais pode contribuir para o desenvolvimento do letramento estatístico na educação básica. Para isso, são discutidas contribuições teóricas da Educação Estatística, do conceito de letramento estatístico e das abordagens pedagógicas que valorizam a contextualização e a aprendizagem significativa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A Educação Estatística constitui um campo de investigação que se diferencia do ensino tradicional da Matemática ao enfatizar a interpretação de dados, a compreensão da variabilidade e a tomada de decisões em contextos de incerteza. Diferentemente de abordagens centradas em procedimentos algorítmicos, a estatística

envolve a análise de situações reais, nas quais os dados assumem papel central na construção do conhecimento.

De acordo com Garfield e Ben-Zvi (2008), o ensino de estatística deve ir além do domínio técnico, promovendo o desenvolvimento do pensamento estatístico, entendido como a capacidade de compreender processos, interpretar resultados e estabelecer conexões entre dados e contextos. Nesse sentido, a aprendizagem estatística está diretamente relacionada à construção de significados e à interpretação crítica das informações.

Batanero (2001) destaca que a estatística apresenta características próprias, como a presença da variabilidade e a necessidade de inferência, o que exige abordagens pedagógicas diferenciadas. Assim, torna-se fundamental que o ensino de estatística considere situações contextualizadas, nas quais os estudantes possam atribuir sentido aos dados e compreender sua aplicação no cotidiano.

O conceito de letramento estatístico tem ganhado destaque nas discussões sobre Educação Estatística, especialmente diante da crescente circulação de informações baseadas em dados na sociedade contemporânea. Para Gal (2002), o letramento estatístico refere-se à capacidade dos indivíduos de interpretar, avaliar criticamente e comunicar informações estatísticas, sendo uma competência essencial para a participação ativa na sociedade.

Segundo Watson (2006), o letramento estatístico envolve diferentes níveis de compreensão, que vão desde a leitura básica de dados até a análise crítica de informações, incluindo a identificação de possíveis distorções ou interpretações equivocadas. Nesse sentido,

não se trata apenas de compreender números, mas de desenvolver uma postura investigativa e reflexiva diante dos dados.

Além disso, Rumsey (2002) ressalta que o letramento estatístico está diretamente relacionado à formação de cidadãos críticos, capazes de tomar decisões informadas em diferentes contextos. Dessa forma, o ensino de estatística deve priorizar a interpretação e a análise, em detrimento da simples execução de cálculos.

A utilização de problemas reais no ensino de estatística configura-se como uma estratégia pedagógica capaz de aproximar os conteúdos escolares da realidade dos estudantes. Ao trabalhar com dados provenientes do cotidiano, os alunos têm a oportunidade de compreender a relevância da estatística e de atribuir significado às informações analisadas.

De acordo com Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos se relacionam com experiências prévias do estudante. Nesse sentido, o uso de contextos reais favorece a construção de significados, tornando o processo de aprendizagem mais efetivo.

Além disso, abordagens baseadas em problemas reais contribuem para o desenvolvimento do pensamento crítico, uma vez que incentivam os estudantes a questionar, interpretar e tomar decisões com base em dados. Para Skovsmose (2000), a educação matemática deve possibilitar a reflexão crítica sobre a realidade, o que pode ser potencializado por meio da análise de situações concretas.

Dessa forma, o uso de problemas reais no ensino de estatística não apenas favorece a aprendizagem dos conteúdos, mas também

contribui para a formação de sujeitos críticos e atuantes na sociedade.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, cujo objetivo é analisar contribuições teóricas relacionadas ao desenvolvimento do letramento estatístico na educação básica, com foco no uso de problemas reais como estratégia pedagógica.

A pesquisa foi realizada por meio da análise de produções científicas disponíveis em bases de dados e plataformas digitais de acesso público, tais como Google Acadêmico, Scielo e periódicos da área de Educação e Ensino. Foram priorizados artigos publicados entre os anos de 2002 e 2023, considerando a relevância e a atualidade das discussões sobre Educação Estatística e letramento estatístico.

A escolha do recorte temporal justifica-se pelo fato de que, a partir dos anos 2000, intensificaram-se as pesquisas relacionadas ao letramento estatístico, especialmente com a consolidação de estudos internacionais que passaram a influenciar significativamente a área. Além disso, esse período contempla produções contemporâneas que dialogam com as demandas educacionais atuais, marcadas pela crescente presença de dados na sociedade.

O levantamento bibliográfico contemplou produções nacionais e internacionais, priorizando estudos que abordam: (i) o conceito de letramento estatístico; (ii) o ensino de estatística na educação básica; e (iii) o uso de problemas reais e contextos cotidianos como estratégia pedagógica. A seleção dos materiais considerou critérios

de relevância temática, consistência teórica e recorrência de citações na área.

A análise dos dados foi realizada por meio de leitura exploratória e interpretativa das obras selecionadas, seguida de organização temática das principais contribuições teóricas. Para isso, foram identificadas categorias analíticas relacionadas ao letramento estatístico, à contextualização do ensino e ao desenvolvimento do pensamento crítico, permitindo estabelecer relações entre os autores e discutir implicações para a prática docente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das produções científicas evidencia que o desenvolvimento do letramento estatístico está diretamente relacionado à forma como a estatística é abordada no contexto educacional. Estudos na área apontam que práticas pedagógicas centradas exclusivamente em cálculos e procedimentos operacionais tendem a limitar a compreensão dos estudantes, reduzindo a estatística a um conjunto de técnicas descontextualizadas (BATANERO, 2001; GARFIELD; BEN-ZVI, 2008). Nessa perspectiva, os alunos frequentemente demonstram dificuldades em interpretar dados, estabelecer relações e compreender a variabilidade, elementos essenciais para o desenvolvimento do pensamento estatístico.

Em contrapartida, autores como Gal (2002) e Watson (2006) destacam que o letramento estatístico envolve não apenas habilidades técnicas, mas também competências cognitivas e disposicionais, como a capacidade de questionar informações, avaliar a confiabilidade de dados e tomar decisões fundamentadas. Esse entendimento amplia o escopo do ensino de estatística,

exigindo abordagens que ultrapassem a mera execução de cálculos e promovam a interpretação crítica das informações.

Nesse sentido, as pesquisas analisadas convergem ao apontar o uso de problemas reais como uma estratégia pedagógica potente para o desenvolvimento do letramento estatístico. Ao trabalhar com dados provenientes de contextos significativos, os estudantes são convidados a interpretar informações que possuem relevância social, o que favorece a construção de sentido e o engajamento no processo de aprendizagem. Tal abordagem está alinhada com a perspectiva de aprendizagem significativa proposta por Ausubel (2003), na medida em que os novos conhecimentos se conectam às experiências prévias dos alunos.

Além disso, o uso de situações reais possibilita o desenvolvimento do pensamento crítico, uma vez que os estudantes passam a questionar os dados apresentados, identificar possíveis vieses e refletir sobre as implicações das informações analisadas. De acordo com Skovsmose (2000), a educação matemática deve promover uma postura crítica diante da realidade, permitindo que os sujeitos compreendam e intervenham no mundo em que vivem. Nesse contexto, a estatística assume um papel fundamental na formação cidadã, ao possibilitar a leitura crítica de informações amplamente divulgadas na sociedade.

Outro aspecto relevante evidenciado nas produções analisadas refere-se ao papel da contextualização no aumento do engajamento dos estudantes. Quando os dados trabalhados em sala de aula estão relacionados ao cotidiano, como: consumo de energia, dados de saúde, questões ambientais ou informações econômicas, os alunos tendem a demonstrar maior interesse e participação nas atividades.

Esse engajamento contribui para a construção ativa do conhecimento, favorecendo não apenas a compreensão dos conceitos estatísticos, mas também o desenvolvimento de habilidades investigativas.

Entretanto, as pesquisas também indicam desafios na implementação de práticas baseadas em problemas reais. Entre eles, destacam-se a necessidade de formação docente específica em Educação Estatística e a dificuldade de selecionar e adaptar dados que sejam, ao mesmo tempo, acessíveis e significativos para os estudantes. Além disso, a tradição de ensino pautada em exercícios descontextualizados ainda se apresenta como um obstáculo à adoção de metodologias mais investigativas e contextualizadas.

Dessa forma, a discussão teórica aponta para a necessidade de uma mudança de paradigma no ensino de estatística, na qual o foco seja deslocado da execução de procedimentos para a interpretação, análise e comunicação de dados. O uso de problemas reais, nesse cenário, configura-se não apenas como uma estratégia metodológica, mas como um elemento central para a promoção do letramento estatístico e para a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender e atuar em uma sociedade cada vez mais orientada por dados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma pesquisa bibliográfica, as contribuições do uso de problemas reais para o desenvolvimento do letramento estatístico na Educação Básica. A discussão desenvolvida permitiu compreender que o ensino de Estatística, quando restrito à aplicação de fórmulas, à

realização de cálculos e à repetição de procedimentos previamente demonstrados, pode limitar as possibilidades de compreensão dos estudantes. Embora o domínio dos procedimentos matemáticos seja necessário, ele não garante, isoladamente, que os alunos saibam interpretar dados, reconhecer tendências, avaliar argumentos ou utilizar informações estatísticas diante de situações concretas.

As análises realizadas indicam que o letramento estatístico compreende um conjunto de conhecimentos, habilidades e disposições que ultrapassam o domínio técnico. Ser estatisticamente letrado envolve saber ler tabelas e gráficos, compreender medidas estatísticas, reconhecer a presença da variabilidade, avaliar a origem dos dados e identificar os interesses envolvidos em sua apresentação. Também pressupõe comunicar conclusões, formular questionamentos e posicionar-se diante de informações fundamentadas em dados. Nessa perspectiva, não basta que o estudante saiba calcular uma média ou determinar uma porcentagem; é necessário que compreenda o que esses valores representam, em quais condições foram produzidos e quais interpretações podem ou não ser sustentadas por eles.

Esse entendimento adquire relevância em uma sociedade na qual informações estatísticas circulam continuamente em redes sociais, noticiários, propagandas, pesquisas de opinião e plataformas digitais. Dados sobre saúde, educação, segurança, economia e meio ambiente chegam aos estudantes acompanhados por gráficos, percentuais e comparações que nem sempre apresentam claramente suas fontes e procedimentos de produção. Em razão disso, o ensino de Estatística possui uma dimensão formativa que envolve a avaliação da confiabilidade das informações, a

identificação de possíveis distorções e a construção de posicionamentos fundamentados.

A literatura examinada converge ao apontar que o desenvolvimento dessas capacidades está relacionado à maneira como os conhecimentos estatísticos são abordados em sala de aula. Quando os conteúdos são apresentados de forma desarticulada das situações em que os dados são produzidos, os estudantes podem aprender determinados procedimentos sem compreender sua finalidade. Em contrapartida, o contato com problemas reais cria oportunidades para que reconheçam a Estatística como uma forma de investigar questões, organizar informações e construir explicações acerca de fenômenos presentes em seu cotidiano.

Nesse contexto, os problemas reais apresentam potencial para favorecer aprendizagens que articulem conhecimentos estatísticos e experiências sociais. Temas relacionados ao consumo, ao transporte, à saúde, às condições ambientais, ao uso das tecnologias, à renda familiar ou às características da comunidade escolar podem originar investigações nas quais os estudantes participem da formulação das perguntas, da coleta dos dados e da escolha das formas de organização e representação das informações. Esse percurso permite compreender que os dados não surgem prontos e que as decisões tomadas durante uma investigação interferem nos resultados obtidos.

A utilização de situações concretas também possibilita discutir aspectos frequentemente ocultos em exercícios convencionais. Entre eles estão a procedência das informações, a definição da população estudada, os critérios de seleção da amostra, a elaboração dos instrumentos de coleta e a adequação das representações

gráficas. Ao participar dessas escolhas, o estudante pode reconhecer que toda investigação estatística possui limites e que os resultados precisam ser interpretados de acordo com as condições em que foram produzidos. Esse reconhecimento contribui para evitar generalizações indevidas e interpretações baseadas apenas na aparência de objetividade dos números.

Outro aspecto identificado refere-se à relação entre contextualização e envolvimento dos estudantes. A aproximação dos conteúdos com questões presentes em suas experiências pode ampliar a participação nas atividades, principalmente quando os problemas permitem diferentes caminhos de investigação. Entretanto, a simples menção a situações cotidianas não torna uma atividade significativa. Um exercício permanece descontextualizado quando apenas substitui nomes e objetos, mas mantém dados artificiais, respostas únicas e procedimentos previamente determinados. Para que o problema seja efetivamente investigativo, é necessário que ofereça aos estudantes espaço para formular perguntas, levantar hipóteses, confrontar informações e justificar conclusões.

Essa compreensão aproxima o uso de problemas reais dos cenários para investigação discutidos por Skovsmose (2000). Nesses ambientes, os estudantes deixam de ocupar somente a posição de executores de tarefas e são convidados a participar do processo de construção e análise do problema. O professor, por sua vez, não abandona sua função pedagógica, mas passa a mediar as discussões, propor questionamentos e auxiliar na sistematização dos conhecimentos mobilizados. Essa mudança exige planejamento, conhecimento estatístico e disposição para trabalhar com resultados que nem sempre podem ser antecipados integralmente.

A perspectiva da aprendizagem significativa também contribui para compreender essas possibilidades. A relação entre novas informações e conhecimentos já presentes na estrutura cognitiva dos estudantes pode favorecer a atribuição de significados aos conceitos estudados. Contudo, essa relação não ocorre automaticamente. O professor precisa identificar os conhecimentos prévios da turma, selecionar problemas adequados e estabelecer conexões entre as experiências dos estudantes e os conceitos estatísticos. Assim, a contextualização deixa de ser apenas uma forma de tornar a aula mais atraente e passa a participar da construção do conhecimento.

Apesar dessas possibilidades, a literatura aponta obstáculos para a implementação de propostas fundamentadas em problemas reais. A formação docente constitui um dos principais desafios, pois muitos professores tiveram contato com uma Estatística centrada em fórmulas e procedimentos. Essa trajetória pode gerar insegurança diante de atividades abertas, do uso de bases de dados e da condução de discussões que envolvem aspectos sociais, econômicos e políticos. A ausência de materiais adequados, o tempo reduzido das aulas e a organização curricular também podem dificultar o desenvolvimento de investigações mais prolongadas.

Outro desafio reside na escolha dos problemas. Um tema próximo da realidade não é necessariamente adequado ao ensino, especialmente quando apresenta dados pouco confiáveis, complexidade incompatível com a turma ou possibilidade de exposição dos estudantes. Investigações sobre renda, violência, saúde e condições familiares, por exemplo, exigem cuidados éticos na coleta e na divulgação das informações. Cabe ao professor avaliar a pertinência do tema, preservar a identidade dos participantes e

criar condições para que os dados sejam analisados com responsabilidade.

A avaliação da aprendizagem também precisa acompanhar a mudança na organização do ensino. Em propostas investigativas, não é suficiente verificar apenas se o estudante chegou ao resultado numericamente correto. Torna-se necessário observar sua capacidade de formular perguntas, selecionar informações, construir representações, explicar procedimentos, reconhecer limitações e defender conclusões. Isso demanda instrumentos avaliativos que considerem tanto os conhecimentos estatísticos quanto os processos de argumentação e comunicação desenvolvidos durante a atividade.

Diante dessas considerações, o uso de problemas reais pode ser compreendido como um elemento estruturante do ensino de Estatística, e não apenas como recurso utilizado ao final da apresentação de um conteúdo. Ao organizar a aprendizagem a partir de questões investigáveis, cria-se a possibilidade de articular conceitos, procedimentos e posicionamentos críticos. A Estatística passa, então, a ser trabalhada como conhecimento necessário à interpretação de fenômenos e à participação dos sujeitos em decisões individuais e coletivas.

Entretanto, os resultados deste estudo devem ser compreendidos dentro dos limites de uma pesquisa bibliográfica. As contribuições identificadas derivam da análise e da articulação de produções acadêmicas, não da observação direta de práticas escolares. Portanto, não é possível afirmar que toda atividade baseada em problemas reais produzirá aprendizagem significativa, engajamento ou desenvolvimento do letramento estatístico. Esses resultados

dependem da qualidade do problema, da mediação docente, dos conhecimentos prévios dos estudantes, das condições da escola e das formas de participação proporcionadas.

Nesse sentido, torna-se necessária a ampliação de pesquisas empíricas que acompanhem o desenvolvimento de atividades com problemas reais em diferentes etapas da Educação Básica. Estudos realizados em escolas públicas, na Educação de Jovens e Adultos e em contextos socialmente diversos podem mostrar como os estudantes mobilizam conhecimentos estatísticos e quais dificuldades encontram na interpretação e comunicação dos dados. Investigações longitudinais também poderão examinar se as capacidades construídas durante essas experiências são mobilizadas posteriormente diante de novas situações.

Por fim, a formação de sujeitos capazes de interpretar e questionar informações estatísticas não se encerra na aprendizagem de técnicas. Ela envolve o reconhecimento de que os dados são produzidos em contextos específicos, apresentados segundo determinadas escolhas e utilizados na defesa de diferentes argumentos. Ao incorporar problemas reais como parte da organização do ensino, a Educação Estatística pode ampliar as condições para que os estudantes compreendam essas relações e participem de maneira mais fundamentada das decisões que atravessam sua vida cotidiana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATANERO, Carmen. **Didáctica de la estadística**. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística, 2001.

GAL, Iddo. Adults' statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, [s. l.], v. 70, n. 1, p. 1–25, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2002.tb00336.x>.

GARFIELD, Joan; BEN-ZVI, Dani. **Developing students' statistical reasoning: connecting research and teaching practice**. Dordrecht: Springer, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

RUMSEY, Deborah J. Statistical literacy as a goal for introductory statistics courses. **Journal of Statistics Education**, [s. l.], v. 10, n. 3, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1080/10691898.2002.11910678>. Disponível em: <https://jse.amstat.org/v10n3/rumsey2.html>. Acesso em: 26 mar. 2026.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, n. 14, p. 66–91, 2000.

USUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Tradução de Lígia Teopisto. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

WATSON, Jane M. **Statistical literacy at school: growth and goals**. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2006.

¹ Mestre em Ciências Educação Matemática pelo Instituto Federal de Educação do Espírito Santo. Orcid: [https://orcid.org/0000-0002-9561-](https://orcid.org/0000-0002-9561-8756)

² Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo, Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo (2007), Licenciada em Pedagogia pela UNIFACEVEST, Especialista em Matemática com ênfase no Ensino Fundamental e Médio. Professora de matemática da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio "Prof. Néa Monteiro Costa" , Assessora Pedagógica e professora formadora de Matemática da Prefeitura Municipal de Colatina.