LETRAMENTO ESTATÍSTICO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE À LUZ DOS PCNS E DA BNCC

Autor(res)

Osvaldo Borges Pinto Junior
Erik Jorge Do Nascimento

Categoria do Trabalho

Pós-Graduação

Instituição

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ - UNIC

Introdução

Nas últimas décadas, o ensino da Estatística no Brasil passou a ocupar um espaço de destaque no cenário educacional, consolidando-se como um campo emergente e necessário diante das exigências de uma sociedade progressivamente orientada por dados. Esse movimento encontra respaldo nos documentos normativos que estruturam a educação básica, especialmente a partir da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que inseriram o ensino estatístico no currículo de Matemática. Inicialmente, essa inserção se deu no Bloco Tratamento da Informação, destinado ao Ensino Fundamental, e no eixo Análise de Dados, para o Ensino Médio (BRASIL, 1997; BRASIL, 1998; BRASIL, 2002). Mais recentemente, tal reconhecimento foi ratificado e ampliado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que consolidou a unidade temática Probabilidade e Estatística (BRASIL, 2018).
A obrigatoriedade da Estatística nos currículos escolares representou, portanto, um marco decisivo na reconfiguração do ensino de Matemática na educação básica. A iniciativa institucional trouxe consigo um desafio duplo: de um lado, elaborar uma abordagem didática sistemática, que tornasse a Estatística acessível e significativa para os estudantes; de outro, assegurar que essa abordagem fosse capaz de desenvolver competências críticas, favorecendo a leitura consciente e autônoma da realidade social por meio de dados.

Ao mesmo tempo, a Estatística passou a ser contemplada de forma transversal nos currículos. Embora figure explicitamente na Matemática, aparece também integrada às Ciências da Natureza e às Ciências Humanas, revelando seu caráter interdisciplinar e sua capacidade de articular saberes. Esse caráter transversal reforça sua utilidade como ferramenta de compreensão, interpretação e descrição de fenômenos diversos, transformando-se em um instrumento de leitura crítica da realidade e de formação cidadã (PEREIRA; DA SILVA, 2024).

Objetivo

Examinar a inclusão e a relevância dos dados ambientais apresentados no livro didático de matemática para o ensino médio, identificando como esses dados são contextualizados em relação a questões ambientais locais e globais. Avaliar a forma como os conceitos estatísticos (médias, desvio padrão, gráficos, tabelas e probabilidades) são empregados no livro didático na análise de dados ambientais.

Material e Métodos

Este trabalho é de natureza qualitativa e mescla pesquisa bibliográfica, e documental. A coleta e análise de dados se baseia em informações textuais, produções discursivas, sejam elas provenientes de documentos oficiais, outras fontes textuais e investigação de fenômenos que não podem ser mensurados quantitativamente, como percepções, experiências, sentimentos e significados (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009).
A combinação dessas metodologias sugere que o trabalho busca uma análise rica e multifacetada, utilizando diversas fontes de dados para construir uma visão mais ampla e aprofundada do fenômeno estudado. Essa combinação também é indicativa de uma abordagem metodológica robusta, que permite triangulação de fontes e reforça a credibilidade da pesquisa (MATTAR; RAMOS, 2021).

Resultados e Discussão

A análise empreendida sobre o capítulo de Estatística da coleção Matemática: Contexto & Aplicações, de Luiz Roberto Dante (2018), permitiu identificar elementos centrais que ajudam a compreender tanto o potencial didático do material quanto as limitações de sua proposta pedagógica no contexto da Educação Básica. Ao examinar minuciosamente as atividades apresentadas, buscou-se verificar em que medida o livro contribui para o desenvolvimento do letramento estatístico, alinhado às orientações contidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), sobretudo em relação ao papel da Educação Ambiental (EA), reconhecida como um dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT) mais relevantes para a formação crítica do cidadão. Nesse sentido, a investigação revelou que, embora a obra de Dante seja referência consolidada no campo do ensino de Matemática, sua abordagem estatística ainda carece de avanços significativos no que se refere à articulação entre teoria, prática e problematização crítica de questões ambientais e sociais.

A utilização da Teoria Antropológica do Didático (TAD), de Chevallard (1991), constituiu ferramenta essencial para estruturar a análise, possibilitando a identificação dos componentes praxeológicos presentes no material. Essa perspectiva revelou que as tarefas propostas concentram-se majoritariamente no bloco técnico, voltado à aplicação de algoritmos e procedimentos de cálculo. Em contrapartida, os blocos tecnológico e teórico, que deveriam oferecer explicações sobre o “porquê” e o “para quê” das práticas, estão pouco desenvolvidos ou mesmo ausentes. Tal desbalanceamento demonstra que a organização praxeológica privilegia o “saber fazer”, mas negligencia o “saber pensar”, reduzindo a Estatística a um conjunto de técnicas descontextualizadas, em detrimento de seu caráter de linguagem capaz de permitir a leitura e interpretação do mundo. Essa constatação dialoga diretamente com as críticas de Almouloud (2009) e do próprio Chevallard (1999), ao apontarem que a predominância do técnico conduz a uma prática pedagógica limitada, restrita à reprodução de procedimentos.

Ao observar as atividades, verificou-se que a maioria delas se restringe à repetição de cálculos, como o da média aritmética, mediana e moda, sem uma contextualização que permita ao estudante compreender a relevância e aplicabilidade desses conceitos em situações concretas, particularmente em problemas ambientais. O ensino, dessa forma, assume caráter transmissivo, voltado à memorização e mecanização de técnicas, uma prática que tem sido criticada por diversos pesquisadores em Educação Matemática, como De Magalhães et al. (2021), que defendem a inserção de problemas contextualizados, capazes de promover reflexão crítica. Essa limitação impede que a Estatística seja percebida como ferramenta de análise da realidade, aproximando-se mais de um exercício formal de cálculo do que de um recurso pedagógico para fomentar consciência crítica e cidadania.

Outro aspecto identificado diz respeito às propostas de pesquisa estatística apresentadas no capítulo. Embora o material traga um roteiro de coleta e organização de dados, esse se mostra engessado e pouco estimulante, não favorecendo a investigação autônoma dos estudantes. O modelo de atividade privilegia a execução de etapas predefinidas, em vez de incentivar a formulação de hipóteses ou a interpretação crítica dos resultados. Esse achado reforça a compreensão de que, apesar do papel central do livro didático como recurso pedagógico no Brasil, ele nem sempre responde às exigências de um ensino que vise ao desenvolvimento pleno do letramento estatístico. Segundo Watson e Callingham (2003), esse letramento envolve não apenas habilidades de cálculo, mas, sobretudo, a competência de interpretar dados em contextos reais, avaliar a confiabilidade das informações e tomar decisões fundamentadas.

Conclusão

A articulação entre o LE e a EA nos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio, tomando como referência os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi o alvo de investigação desse trabalho. Ao longo do percurso investigativo, verificou-se que a Estatística, reconhecida como uma competência essencial para a formação crítica dos cidadãos, encontra-se prevista de forma explícita nos documentos oficiais, mas ainda apresenta lacunas significativas quando transposta para os materiais didáticos utilizados nas escolas.

Referências

ALMEIDA, Laurinda Ramalho de; BIAJONE, José Benedito. Formação de professores e as novas tecnologias. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 20, p. 96-110, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/3bNpk5>. Acesso em: 19 set. 2025.

ALMEIDA, Maria José P. M. de. Modelagem matemática no ensino. São Paulo: Atual, 1997.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. O livro didático de Ciências: características e possibilidades. Ciência & Educação, Bauru, v. 15, n. 2, p. 311-326, 2009. DOI: https://doi.org/10.1590/S1516-73132009000200008.

ANDRADE, Daniel Fonseca de. Conservacionista, pragmática, crítica, pós-crítica e decolonial: itinerários epistêmicos da educação ambiental pelas dimensões do pensamento. Ciência & Educação (Bauru), v. 30, p. e24047, 2024.

ANDRADE, Fernando; SILVA, Maria Helena da. Estatística aplicada à educação. São Paulo: Atlas, 2009.

ARAÚJO, Maria Cristina. Educação ambiental e cidadania: desafios contemporâneos. Rio de Janeiro: Vozes, 2016.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2011.

CHEVALLARD, Yves. La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado. 3. ed. Buenos Aires: Aique, 1998.

CHEVALLARD, Yves. La teoría antropológica de lo didáctico. Recherches en Didactique des Mathématiques, v. 19, n. 2, p. 221-266, 1999.

CHEVALLARD, Yves. La notion de praxeologie didactique: outil pour l'analyse didactique. Grenoble: La Pensée Sauvage, 2002.