

Livros didáticos e BNCC: uma análise crítica sobre possibilidades para o Letramento Estatístico no sexto ano escolar

Textbooks and BNCC: a critical analysis of possibilities for statistical literacy in the 6th grade (Middle School)

Maria Helena Monteiro Mendes Baccar¹

Flávia Maria Pinto Ferreira Landim²

Letícia Guimarães Rangel³

Resumo: A necessidade de lidar com dados em diversos contextos com postura crítica tornou essencial o Letramento Estatístico na formação do cidadão. A Base Nacional Comum Curricular [BNCC] (Brasil, 2018) propõe aprofundar o ensino de Estatística na Educação Básica. Este trabalho analisa em que medida livros didáticos do sexto ano, elaborados segundo a BNCC, apresentam possibilidades para o desenvolvimento do Letramento Estatístico. Baseando-se em parâmetros de pesquisa anterior sobre o tema, é feita uma análise de dois livros didáticos. Os resultados indicam que, embora presente em praticamente todas as unidades, a Estatística é trabalhada de forma isolada e procedimental, e a Probabilidade é vista sem conexão com a Estatística. Além disso, a investigação estatística, deixada ao final, não estimula o desenvolvimento da criticidade.

Palavras-chave: Livro Didático. BNCC. Letramento Estatístico. Análise Crítica. Sexto Ano Escolar.

Abstract: The need to deal with data in different contexts with a critical stance has made statistical literacy essential in the education of citizens. The National Common Curriculum Base (2018) proposes to deepen the teaching of statistics in basic education. This paper analyzes to what extent sixth-grade textbooks, developed according to the BNCC, present possibilities for the development of statistical literacy. Two textbooks are analyzed based on parameters from previous research on the subject. The results indicate that, although present in practically all units, statistics is worked on in an isolated and procedural way, without connection to probability. Furthermore, statistical investigation, left at the end, does not encourage the development of critical thinking.

Keywords: Textbook. BNCC. Statistical Literacy. Critical Analysis. Sixth Grade of Middle School.

1 Introdução

Este trabalho apresenta um desdobramento de pesquisa realizada pelo *Projeto Fundação: Estatística e Probabilidade*, projeto de extensão com foco no ensino da Estocástica⁴ na Educação Básica, bem como na formação e no desenvolvimento profissional docente. São investigados modelos e práticas de ensino nas diferentes etapas da Educação Básica para a promoção do Letramento Estatístico. O projeto é colaborativo, composto por professoras e professores da Educação Básica, estudantes de graduação e pós-graduação e docentes da

¹ Colégio Pedro II • Universidade Federal do Rio de Janeiro • Rio de Janeiro, RJ — Brasil • ✉ mhbaccar@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6102-6667>

² Universidade Federal do Rio de Janeiro • Rio de Janeiro, RJ — Brasil • ✉ flavia@im.ufrj.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4879-3412>

³ Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro • Rio de Janeiro, RJ — Brasil • ✉ leticiaangel@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5228-4613>

⁴ *Estocástica* é o termo aqui utilizado para o ensino/trabalho com a Estatística e a Probabilidade, em conjunto.

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Esta comunicação reflete o trabalho de todo o grupo.

Segundo Gal (2021), o Letramento Estatístico é uma competência que envolve: “a motivação e a capacidade de acessar, compreender, interpretar, avaliar criticamente e, se relevante, expressar opiniões a respeito de mensagens estatísticas, argumentos relacionados a dados ou questões envolvendo incerteza e risco” (Gal, 2021, p. 41, tradução nossa). De fato, o desenvolvimento do Letramento Estatístico tem sido um dos focos do ensino de Estatística, pois possibilita a formação crítica dos cidadãos, por meio de um trabalho mais consistente e significativo, baseado em dados, além de estimular uma aprendizagem ativa.

Com o objetivo de desenvolver o Letramento Estatístico na formação do cidadão, recomenda-se, atualmente, uma abordagem orientada ao trabalho com dados no ensino de Estatística. Como apontam Batanero, Burril e Reading (2011), espera-se que os estudantes: concebam investigações; formulem questões de pesquisa; coletem dados usando observações, pesquisas e experimentos; descrevam e comparem conjuntos de dados; e proponham e justifiquem conclusões e previsões baseadas em dados. Assim, ao lidar com dados em contextos significativos, os estudantes poderiam ter uma postura crítica na análise e interpretação de dados e, especialmente, no abuso de dados e estatísticas (Batanero *et al.*, 2011, p. ix).

Compactuando com essas recomendações, também no Brasil, o ensino da Estocástica foi alçado a um patamar de maior importância no contexto educacional a partir da Base Nacional Comum Curricular [BNCC] (Brasil, 2018). No documento de caráter normativo, *Estatística e Probabilidade* tornam-se uma unidade temática, dentro da componente curricular de Matemática, a ser trabalhada em todos os anos escolares, numa espiral que pressupõe um aprofundamento do tema ao longo do tempo.

A Associação Brasileira de Estatística (ABE), em documento de 2015, apresenta algumas recomendações que dialogam com o que é apresentado pela BNCC, ao sugerir:

- Uso de projetos e de outros métodos pedagógicos para criar uma sala de aula que ofereça protagonismo aos estudantes, promovendo o reconhecimento da importância da Estatística nos processos investigativos de resolução de problemas e na tomada de decisão;
- Abordagem metodológica em espiral, que permita um avanço progressivo ao longo das etapas da Educação Básica, possibilitando a exploração dos mesmos conceitos em diferentes níveis de aprofundamento (Louzada, Cordani, Bazán & Barbosa, 2015).

Como consequência da implantação da BNCC (Brasil, 2018), os livros didáticos passaram por reformulações, de modo a se adequarem às novas orientações. Assim, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático⁵ (PNLD) passou a disponibilizar material didático que atende às competências e habilidades previstas na BNCC.

Dessa forma, os livros didáticos, que outrora trabalhavam a Estatística apenas em alguns anos escolares e com foco específico no tratamento da informação, passaram a apresentar essa temática ao longo de toda a Educação Básica, com a expectativa de uma abordagem mais ampla e aprofundada. Consequentemente, como pontuado por Samá (2018), pesquisas com ênfase na análise de livros didáticos para o desenvolvimento do Letramento Estatístico começam a ser desenvolvidas.

⁵ Conforme indicado em <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público.

A questão central que se expõe e delinea o objetivo geral desta investigação é: *Será que esse material didático, com o novo olhar para o ensino de Estatística e tendo como base os pressupostos da BNCC (Brasil, 2018), apresenta possibilidades para o desenvolvimento do Letramento Estatístico?*

Nossa pesquisa busca, justamente, responder a essa questão, tendo como objetivos específicos: (i) identificar, caso existam, aspectos positivos e negativos na nova forma de abordar a Estocástica na Educação Básica nos livros didáticos; e (ii) investigar caminhos possíveis para que essa abordagem estimule o desenvolvimento do Letramento Estatístico nos estudantes.

Apresentamos aqui um recorte da pesquisa, de cunho qualitativo, com uma análise crítica do material encontrado em dois livros didáticos do sexto ano escolar, de coleções aprovadas no PNLD de 2024 e selecionadas devido à grande utilização em escolas públicas do município do Rio de Janeiro/RJ. A escolha pela análise de textos do sexto ano escolar foi motivada pelo entendimento de se tratar de um ano de transição para os Anos Finais do Ensino Fundamental, sendo, portanto, um momento especial na vida escolar do estudante.

Para embasarmos nossa discussão, consideramos a BNCC (Brasil, 2018), que apresenta as competências e respectivas habilidades a serem desenvolvidas/trabalhadas no ensino da Estocástica na Educação Básica. Além dela, recorreremos ao *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education [GAISE]* (Franklin *et al.*, 2005; Bargagliotti *et al.*, 2020) da *American Statistical Association* (ASA), que propõe um modelo bidimensional que contempla uma abordagem em espiral para o desenvolvimento do Letramento Estatístico na escola, baseando-se no processo de investigação estatística. Utilizamos, ainda, os resultados obtidos pelo próprio grupo em uma pesquisa anterior, de caráter documental (Rangel, Landim, Novaes & Bacar, 2024), que investigou em que medida as habilidades de Estatística e Probabilidade da BNCC para os seis primeiros anos do Ensino Fundamental têm potencial para desenvolver o Letramento Estatístico segundo o modelo proposto pelo GAISE.

Assim, apresentamos a análise de dois livros didáticos, procurando identificar o que é trabalhado na abordagem da Estocástica, com que distribuição e de que forma. Essa análise é parte de um estudo em andamento que pretende envolver outros textos didáticos avaliados sob os instrumentos do PNLD e em consonância com as determinações da BNCC. Buscamos, assim, identificar caminhos possíveis para o desenvolvimento do Letramento Estatístico na Educação Básica. Essa análise e posterior discussão são aqui apresentadas, com algumas reflexões sobre os resultados encontrados.

Por fim, apresentamos possibilidades para futuras pesquisas na área, que ampliem nosso olhar sobre o tema, permitindo estimular esse diálogo sobre o ensino da Estocástica na Educação Básica, com vistas à formação do cidadão letrado estatisticamente e crítico no exercício da sua cidadania.

2 Referencial documental e teórico

A Base Nacional Comum Curricular [BNCC] (Brasil, 2018), promulgada no Brasil em 2018, é um documento de caráter normativo “que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento” (Brasil, 2018, p. 7). Esse documento determina as diretrizes curriculares gerais para a educação escolar em todo o território nacional brasileiro.

Particularmente, em relação ao ensino de Estocástica, na BNCC, aponta-se uma mudança de perspectiva, pois inclui Probabilidade e Estatística tanto como uma unidade temática de Matemática no Ensino Fundamental, como conteúdo a ser trabalhado no decorrer do Ensino Médio. Isso torna o ensino da Estocástica obrigatório ao longo de toda a Educação Básica, salientando, assim, a importância do conhecimento estatístico na formação do cidadão. Como pontuado por Giordano e Araújo (2018, p. 11), a publicação da BNCC trouxe avanços para a Educação Estocástica, à medida em que ampliou o seu programa e o redistribuiu melhor.

Especificamente em relação ao Ensino Fundamental, na BNCC (Brasil, 2018), sinaliza-se que

a incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática Probabilidade e estatística. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (Brasil, 2018, p. 274).

Essa preocupação com o Letramento Estatístico na formação do cidadão é sinalizada por autores como Gal (2002, 2021) e Batanero *et al.* (2011). Gal (2002), por exemplo, propõe um modelo para o Letramento Estatístico composto por dois conjuntos de elementos: conhecimento (habilidades de letramento, conhecimentos estatístico, matemático e do contexto e questões críticas) e disposicionais (crenças, atitudes e postura crítica). Segundo esse autor, é a combinação desses dois conjuntos de elementos que possibilita a compreensão das mensagens estatísticas. A interpretação de uma medida estatística depende do contexto em que se insere, de modo que é preciso ter habilidades para questionar procedimentos estatísticos utilizados e capacidade para desenvolver uma posição crítica sobre o que é visto.

Portanto, não basta que o estudante conheça as ferramentas matemáticas e estatísticas para a análise dos dados. Ele precisa adquirir, também, a capacidade de ter um olhar crítico sobre os resultados obtidos. De acordo com Batanero *et al.* (2011), essa postura crítica pode ser estimulada a partir do trabalho com dados em contextos significativos.

Na verdade, na BNCC, não consta, explicitamente, o termo *Letramento Estatístico*. No entanto, ao desenvolver o trabalho com Probabilidade e Estatística, a BNCC tem como foco o trabalho com dados, numa perspectiva que envolve todas as etapas de uma investigação estatística, incluindo o tratamento dos dados e posterior análise de resultados. Além disso, sinaliza para a necessidade de desenvolver postura crítica na análise dos dados, bem como de tomar decisões em ambientes de incerteza. Assim, entendemos que, na BNCC, aponta-se para a necessidade de formar cidadãos estatisticamente letrados.

No caso específico do sexto ano escolar, constam na BNCC, na unidade temática Probabilidade e Estatística, os seguintes objetos de conhecimento, acompanhados das respectivas habilidades, conforme mostra o Quadro 1:

Quadro 1: BNCC – Matemática – sexto ano – Probabilidade e Estatística - Objetos de Conhecimento e Habilidades

OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Cálculo de Probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável Cálculo de Probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento (frequências de ocorrências e Probabilidade Frequentista)	(EF06MA30) Calcular a Probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por número racional (forma fracionária, decimal e percentual) e comparar esse número com a Probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos.
Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas.	(EF06MA31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico.
	(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.
Coleta de dados, organização e registro. Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações.	(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.
Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas.	(EF06MA34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).

Fonte: BNCC (Brasil, 2018, p. 304-305).

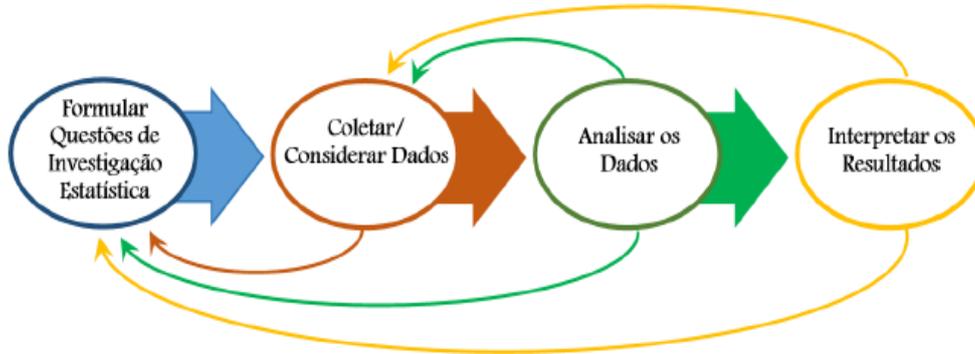
Enquanto a habilidade EF06MA30 refere-se ao trabalho com *Probabilidade*, as duas habilidades seguintes, EF06MA31 e EF06MA32, lidam com *Tratamento de Dados*. Já a habilidade EF06MA33 trata de *Realização de Pesquisa*, acompanhada de tratamento de dados. E a habilidade EF06MA34 trabalha com fluxogramas, um tema que parece estar mais próximo de Pensamento Computacional.

Duas observações são necessárias aqui. Primeiramente, nota-se que não é sugerido um trabalho com a Probabilidade de maneira vinculada à Estatística; apresenta-se um foco apenas no aspecto procedimental, no cálculo da Probabilidade, sem qualquer sugestão de interpretação associada. Em segundo lugar, a realização da pesquisa estatística é colocada praticamente ao final dos estudos, após o tratamento de dados. Isso pode dificultar a compreensão de como ocorre, de fato, uma pesquisa de investigação estatística, que surge a partir de uma questão a ser respondida, seguida pela coleta/produção de dados e posterior tratamento, com discussão dos resultados.

Além da BNCC, outro documento que apresenta reflexões sobre o ensino da Estatística é o *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education [GAISE]* (Franklin *et al.*, 2005; Bargagliotti *et al.*, 2020). Com foco na educação escolar, esse documento recomenda o desenvolvimento do Letramento Estatístico, propondo que o ensino de Estatística ocorra a partir de um Processo de Resolução de Problemas de Investigação Estatística (PRPIE), que envolve necessariamente quatro etapas, alinhadas às fases características do ciclo de investigação estatística (Wild & Pfannkuch, 1999). Ou seja, as etapas correspondem: à formulação de uma

questão investigativa; ao planejamento e à coleta de dados; à análise dos dados e à interpretação dos resultados, como apresentado na Figura 1:

Figura 1: Etapas do PRPIE



Fonte: Bargagliotti *et al.* (2020, tradução nossa).

Assim, em cada uma das etapas, são realizadas tarefas que possibilitam o prosseguimento da investigação estatística (ou o retorno à etapa anterior para reformulações), como apresentado no Quadro 2:

Quadro 2: Etapas do PRPIE

ETAPA	ATIVIDADES
1) Formulação de uma questão investigativa	Esclarecer o problema e formular uma ou mais perguntas que possam ser respondidas com dados.
2) Planejamento e coleta de dados	Elaborar e implementar um plano para coletar/produzir os dados apropriados.
3) Análise dos dados	Selecionar e aplicar métodos gráficos e numéricos adequados para analisar os dados coletados.
4) Interpretação dos resultados	Estabelecer relação com a pergunta ou perguntas originais.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

Embora não tenha caráter de orientação curricular, isto é, não esteja associado aos anos escolares, o GAISE estabelece um modelo para desenvolvimento do Letramento Estatístico, com uma estrutura bidimensional. Enquanto em uma das dimensões está o Processo de Resolução de um Problema de Investigação Estatística (PRPIE), com suas respectivas etapas, na outra dimensão encontram-se os níveis graduais de desenvolvimento do Letramento Estatístico (Nível A = iniciante, Nível B = intermediário, Nível C = avançado). Portanto, no GAISE, observa-se o Letramento Estatístico a partir de perspectivas de processo e meta, ao longo dos anos escolares, possibilitando a formação de cidadãos aptos a pensar e raciocinar estatisticamente.

Com o objetivo de discutir a abordagem do ensino de Estatística e Probabilidade na BNCC relativamente ao desenvolvimento do Letramento Estatístico, nosso grupo de pesquisa desenvolveu, então, uma análise documental (Rangel *et al.*, 2024). Essa análise baseou-se numa leitura combinada (Corrêa & Rangel, 2024) da BNCC e do relatório GAISE, e tinha como objetivo uma reflexão crítica da proposta da BNCC à luz das diretrizes para avaliação e ensino em Educação Estatística (GAISE).

Assim, investigou-se em que medida as habilidades de Estatística e Probabilidade da BNCC para os seis primeiros anos do Ensino Fundamental têm potencial para desenvolver o

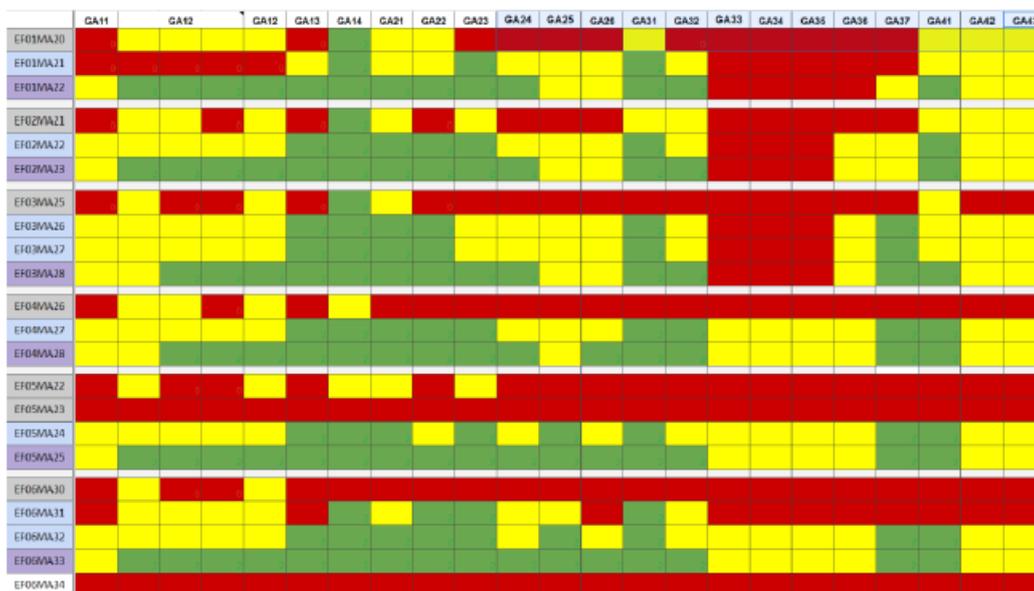
Letramento Estatístico segundo o modelo proposto pelo GAISE. Foram, então, relacionadas todas as habilidades da unidade temática *Probabilidade e Estatística* da BNCC do primeiro ao sexto ano escolar, com todas as habilidades características da etapa inicial do desenvolvimento do Letramento Estatístico, segundo o GAISE.

A Figura 2 apresenta o esquema colorido que fundamentou e caracterizou a leitura combinada realizada. Na primeira coluna, encontram-se as habilidades da BNCC do primeiro ao sexto ano relativas à Probabilidade e Estatística. No nosso estudo, essas habilidades foram classificadas⁶ segundo suas características essenciais (três temas nucleares da Estocástica):

- 1) *realização de pesquisa*, com a coleta de dados para responder a uma questão de investigação estatística e o tratamento de dados próprio das etapas posteriores (roxo);
- 2) *organização e tratamento dos dados*, trabalho com tabelas e gráficos, medida, leituras e interpretações (azul);
- 3) *Probabilidade* (cinza).

As demais colunas apresentam as habilidades encontradas no GAISE e, também, foram coloridas. As cores indicam o desenvolvimento da análise, caracterizando qualitativamente a relação entre habilidades da BNCC e do GAISE. Dessa forma, a cor verde indica paridade, isto é, forte associação entre as habilidades relacionadas. Já a cor amarela sinaliza paridade condicional, ou seja, relação entre as habilidades não é direta, dependendo da intervenção docente ou de uma ação didático-pedagógica intencional. E a cor vermelha significa contraste, quando não há relação entre as habilidades relacionadas.

Figura 2: Recorte ilustrativo da representação esquemática da análise



Fonte: Elaborada pelas autoras (2023).

Podemos observar que há predominância das cores verde e amarela na figura. Isso nos leva à *primeira reflexão* do estudo: a BNCC tem potencial para desenvolver o Letramento Estatístico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir da proposição de investigações ou problemas de natureza estatística.

⁶ A habilidade EF06MA34 recebeu a cor branca por não se encaixar em nenhum dos três temas nucleares da Estocástica, ao lidar com fluxogramas.

No entanto, como *segunda reflexão*, é possível dizer que a ordem na qual as habilidades de Probabilidade e Estatística para o Ensino Fundamental são apresentadas na BNCC pode comprometer esse potencial. De fato, a realização de pesquisa é feita, em geral, após o trabalho com tratamento de dados, podendo comprometer o entendimento de como funciona uma investigação estatística no mundo real. Além disso, como *terceira reflexão*, apontamos que as habilidades da BNCC da unidade temática *Probabilidade e Estatística* do primeiro ao sexto ano do Ensino Fundamental oferecem pouco ou nenhum destaque às medidas resumo. Essas medidas costumam emergir na etapa de análise dos dados e são fundamentais ao caracterizarem o conjunto de dados trabalhado. Mesmo nos Anos Iniciais é possível trabalhar essas medidas, de modo a já criar nos estudantes esse entendimento, necessário para a interpretação dos resultados obtidos.

Por fim, como *quarta reflexão*, sinalizamos que a sequência de habilidades de Probabilidade, em todos os seis primeiros anos do Ensino Fundamental na BNCC, revela uma construção voltada para o entendimento da Probabilidade como uma disciplina separada da Estatística, sem estabelecimento de uma conexão clara entre elas. Mesmo nos Anos Iniciais, é essencial vincular a noção de Probabilidade ao conhecimento estatístico, de modo a possibilitar o entendimento da noção de incerteza.

3 Procedimentos metodológicos

Para o estudo aqui apresentado, recorte de uma investigação em andamento, foram selecionados para análise, livros de Matemática do sexto ano escolar de duas coleções aprovadas no PNLD 2024, com alto índice de escolha nas escolas no Rio de Janeiro. Apresentadas a seguir, serão denotadas, respectivamente, por (A) e (B):

(A) *A Conquista Matemática*, do autor José Ruy Giovanni Júnior, da Editora FTD;

(B) *Matemática Bianchini*, do autor Edwaldo Bianchini, da Editora Moderna.

Para realizar a análise e a posterior discussão dos resultados obtidos, baseamo-nos, como apresentado anteriormente, nos pressupostos da BNCC (as competências e habilidades relativas à unidade temática *Probabilidade e Estatística*), bem como nos resultados de pesquisa anterior (Rangel *et al.*, 2024), particularmente nas quatro reflexões emergentes.

Com foco no desenvolvimento do Letramento Estatístico, buscamos identificar se o material analisado apresentava aspectos considerados essenciais para o ensino de Estatística. Assim, buscávamos identificar a presença de: investigação estatística com suas etapas (PRPIE); uso de dados reais e contexto significativo ao estudante; interdisciplinaridade; Probabilidade associada à medida de incerteza; e estímulo a análise crítica dos dados trabalhados.

Nossa metodologia de pesquisa consistiu na realização de seis etapas, descritas a seguir:

- (i) Descrição inicial sucinta da estrutura de cada um dos livros;
- (ii) Leitura inicial dos dois livros, buscando identificar *quais* temas/habilidades da Estocástica eram trabalhados e *em que parte* do livro era possível encontrá-las;
- (iii) Construção de um quadro geral (Quadro 3) com essas informações, a partir das quatro habilidades prescritas na BNCC⁷ para o sexto ano escolar;
- (iv) Análise das quatro habilidades trabalhadas nos dois livros, com nova leitura do material, mais aprofundada, buscando identificar *como* são trabalhadas essas habilidades. Neste momento, procuramos identificar os elementos essenciais ao

⁷ As habilidades a serem analisadas serão: EF06MA30, EF06MA31, EF06MA32 e EF06MA33. A habilidade EF06MA34, que trata do trabalho com fluxogramas, não será analisada, por entendermos que não se encaixa no escopo do ensino da Estocástica.

desenvolvimento do Letramento Estatístico;

- (v) Construção de novo quadro (Quadro 4) com análises sobre a forma como as habilidades são desenvolvidas nos dois livros. Caso os livros apresentem abordagem em conjunto de mais de uma habilidade, isso também será pontuado,
- (vi) Análise dos dois quadros à luz dos pressupostos da BNCC e das reflexões da pesquisa anterior, com vistas ao desenvolvimento do Letramento Estatístico.

Ao final, apresentamos uma síntese dessas conclusões e possibilidades de desdobramento em estudos futuros.

4 Análise e discussão dos resultados

Inicialmente, apresentamos como os dois livros do sexto ano estão estruturados. De modo a simplificar a leitura, indicaremos por (A) o livro do sexto ano da coleção *A Conquista Matemática*, e por (B) o livro da coleção *Matemática Bianchini*. A seguir, o Quadro 3 mostra um resumo dessa estrutura nos dois livros.

Quadro 3: Esquema de capítulos, seções e em qual lugar se trabalha a Estocástica nos dois livros

LIVRO	A	B
CAPÍTULOS ou UNIDADES	1. Sistemas de numeração 2. Cálculos com números naturais 3. Figuras geométricas 4. Múltiplos e divisores 5. A forma fracionária dos números racionais 6. A forma decimal dos números racionais 7. Ângulos e polígonos 8. Comprimento e área 9. Grandezas e medidas.	1. Números 2. Operações com números naturais 3. Estudando figuras geométricas 4. Divisibilidade 5. Um pouco de Álgebra 6. Um pouco de Geometria plana 7. Números racionais na forma de fração 8. Operações com números racionais na forma de fração 9. Números racionais na forma decimal e operações 10. Polígonos e poliedros 11. Comprimentos e áreas 12. Outras unidades de medida
SEÇÕES ADICIONAIS	Tratamento da Informação Educação Financeira Tecnologias Por Toda Parte Pense e Responda Fórum Descubra Mais Retomando o que aprendeu Um Novo Olhar Glossário Respostas.	Trabalhando a informação Pense mais um pouco Para saber mais Verificando Diversificando
LUGAR NO QUAL SE TRABALHA A ESTOCÁSTICA	Em TODOS os capítulos, na seção denominada <i>Tratamento da Informação</i> OU na parte de <i>Probabilidade</i> .	Em TODOS os capítulos, exceto no número 6, na seção denominada <i>Trabalhando a informação</i> .

Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

Observem que utilizamos a mesma cor para indicar capítulos referentes aos mesmos

conteúdos ou seções que apresentam o mesmo tipo de abordagem. Em particular, (B) apresenta mais capítulos que (A), optando por desmembrar o trabalho com frações em mais partes. Embora não apareça de forma explícita em (A), o tema *Poliedros* também é visto nesse livro, o que também ocorre com as habilidades respectivas à Álgebra (EF06MA14 e EF06MA15). Em ambas as coleções, observa-se a opção por não trabalhar a Estocástica de forma isolada, isto é, num único capítulo contendo só esse tema. Ao contrário, nos dois livros, o trabalho com a Estocástica ocorre ao longo do texto, praticamente em todos os capítulos, porém, sempre de forma pontual, abordando uma pequena parte do conteúdo de cada vez. Em ambas as coleções, esse trabalho é realizado numa seção adicional dentro de cada capítulo, denominada *Tratamento da Informação (A)* ou *Trabalhando a Informação (B)*, ou num subitem denominado *Probabilidade (A)*.

Apresentamos, a seguir, no Quadro 4, *quais* temas/habilidades da Estocástica são trabalhados e *em que parte* de cada livro se encontram. O Conteúdo Estocástico indicado no Quadro 4 foi reproduzido na forma como se apresenta listado no sumário dos livros. Utilizamos aqui a mesma escala de cores apresentada na pesquisa anterior, para identificar os temas nucleares da Estocástica na BNCC: cinza para *Probabilidade* (EF06MA30); azul para *Organização e Tratamento dos dados* (EF06MA31 e EF06MA32) e roxo para *Realização de Pesquisa* (EF06MA33). Dessa forma, é possível, visualmente, identificar em qual lugar e com que frequência cada um desses temas está presente nos livros.

Quadro 4: Habilidades da BNCC e temas da Estocástica abordados por livro

LIVRO A			LIVRO B		
Capítulo/ Unidade	Habilidades	Conteúdo de Estocástica	Capítulo/ Unidade	Habilidades	Conteúdo de Estocástica
1. Sistemas de numeração	EF02MA32	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos de colunas	1. Números	----	Tratamento da informação (leitura embalagens)
2. Cálculos com números naturais	EF06MA31 EF02MA32	Tabelas de dupla entrada e gráficos de barras duplas	2. Operações com números naturais	EF06MA31 EF06MA32 EF06MA33	Construção de tabelas
		Aproximação e estimativa			Interpretação de gráficos de colunas
3. Figuras geométricas	EF06MA31	Estimativas e projeções	3. Estudando figuras geométricas	EF06MA31 EF06MA32	Interpretação de gráficos de barras
4. Múltiplos e divisores	EF06MA31 EF06MA32 EF06MA33	Leitura e interpretação de gráficos pictóricos	4. Divisibilidade	EF06MA31 EF06MA32 EF06MA33	Construção de gráficos de barras.
			5. Um pouco de Álgebra	EF06MA31 EF06MA32	Construção de gráficos de colunas.
			6. Um pouco de Geometria plana	---	---
5. A forma fracionária	EF06MA30	Probabilidade		EF06MA31 EF06MA32	Interpretação de gráficos de

dos números racionais			7. Números racionais na forma de fração		colunas* e de setores
					Coleta de dados de pesquisa*
			8. Operações com números racionais na forma de fração	EF06MA30 EF06MA32	Cálculo de probabilidades
					Interpretação e resolução de situações com informações apresentadas em gráficos de setores e de barras*
6. A forma decimal dos números racionais	EF06MA30	Probabilidade	9. Números racionais na forma decimal e operações	EF06MA32	Interpretação e resolução de situações que envolvam dados de pesquisas apresentados em tabelas e gráficos*. ** Trabalho com média
7. Ângulos e polígonos	EF06MA31 EF06MA32 EF06MA33	Uso da planilha do LibreOffice Calc para construir gráficos	10. Polígonos e poliedros	EF06MA30	Cálculo da probabilidade de um evento em um experimento aleatório
					Identificação de variáveis e suas frequências*.
8. Comprimento e área	EF06MA31 EF06MA32	Gráfico de segmentos	11. Comprimentos e áreas	EF06MA32	Interpretação e resolução de situações que envolvam dados de pesquisa expressos por tabelas e gráficos*.
9. Grandezas e medidas	EF06MA33	Pesquisa	12. Outras unidades de medida	EF06MA33	Organização de dados coletados por meio de pesquisa em uma tabela.
					** Projeto de Pesquisa Estatística

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

*Não aparece no índice do livro do aluno, apenas nas Orientações Específicas do livro do professor.

**Aparece apenas no índice do livro do aluno, não consta na parte que trata das habilidades da BNCC no livro do professor.

Em uma primeira análise sobre o quadro anterior, avaliamos que existe uma

predominância de enfoque, ao longo dos dois livros, nas habilidades referentes a *Organização e Tratamento dos dados* (EF06MA31 e EF06MA32). A habilidade relativa à *Probabilidade* (EF06MA30) é vista pontualmente em dois capítulos dos livros, aparentemente de forma desconexa à Estatística. E a habilidade correspondente à *Realização de Pesquisa* (EF06MA33) é deixada, praticamente, para o final dos livros.

Essa organização sequencial respeita, de certa maneira, a ordem nas quais as habilidades são apresentadas na BNCC, colocando a resolução de problema de investigação estatística (EF06MA33) ao final, quando deveria ser o ponto de partida, de acordo com o GAISE (Franklin *et al.*, 2005; Bargagliotti *et al.*, 2020) e a literatura de Ensino de Estatística (Batanero & Borovcnik, 2016; Giordano & Araújo, 2018; Samá, 2018).

Enquanto o livro (A) apresenta no sumário uma descrição mais sucinta dos conteúdos estocásticos a serem trabalhados, o livro (B) já mostra mais detalhes do que será visto em cada tema. No entanto, basicamente, os dois livros abordam os mesmos conteúdos, com poucas diferenças. Em ambos são trabalhados os seguintes temas: tabelas (inclusive de dupla entrada); gráficos de barras, de colunas e de setores; cálculo de probabilidades; e orientações para a realização de uma pesquisa (estatística), sendo esse último item sempre ao final do livro. Enquanto o livro (A) apresenta, como diferencial, o trabalho com gráficos de barras duplas, pictóricos e de segmento, e, também, uso de planilha eletrônica para construir gráficos; o livro (B) trata da medida resumo *média*, que não é especificada nas habilidades para esse ano escolar na BNCC.

Em ambos os livros, a Estatística é trabalhada numa seção adicional de cada capítulo, denominada *Tratamento da Informação (A)* ou *Trabalhando a informação (B)*, como já citado antes. É importante lembrar que, anteriormente à BNCC, os conteúdos de Estatística no Ensino Fundamental eram denominados *Tratamento da Informação*, refletindo a terminologia utilizada nos Parâmetros Curriculares Nacionais [PCN] (Brasil, 1998). Esse tipo de abordagem foi reproduzido por muito tempo nos materiais didáticos, mas não reflete o escopo mais amplo sugerido como encaminhamento no ensino de Estatística atualmente. Como a própria ABE (Louzada *et al.*, 2015, p. 5) sugere, deve-se “denominar *Estatística* todo o conteúdo da Educação Básica que está atualmente organizado sob a denominação de *Análise de Dados* ou *Tratamento da Informação*”.

Num segundo momento de nossa análise, e considerando a coluna *Conteúdo de Estocástica* do Quadro 4, foram identificadas no livro (A), dez atividades e, no livro (B), quatorze atividades. No caso do livro (B), uma dessas atividades referia-se ao conteúdo fluxograma, portanto, não será aqui analisada. Apresentamos, a seguir, na Tabela 1, uma análise quantitativa dessas atividades nos dois livros, assinalando se fora identificada a presença de aspectos importantes para o desenvolvimento do Letramento Estatístico, como sinalizados em Gal (2002, 2021), Batanero *et al.* (2011) e no GAISE: uso de dados reais; contexto significativo para o estudante; interdisciplinaridade; estímulo à criticidade; e pesquisa estatística com suas etapas.

No caso de Probabilidade, indicamos se ocorre ênfase apenas no cálculo ou se há, também, desenvolvimento de noções como *pouco provável*, *provável* ou *muito provável*, e se é feita alguma conexão com a Estatística. Identificamos, ainda, um aspecto muito observado ao longo das atividades: o foco de boa parte delas é a extração de dados de tabelas ou gráficos para uso posterior procedimental, isto é, para realizar cálculos de fixação de outros conteúdos matemáticos.

Tabela 1: Quantitativo das atividades de conteúdo estocástico dos livros por aspecto

ASPECTO/LIVRO	A (10 atividades; 2 de probabilidade)	B (13 atividades; 2 de probabilidade)
Enfoque em extração de dados de tabela/gráfico para uso posterior em cálculos	7	10
Uso de dados reais	7	7
Contexto significativo para o aluno (conhecido, no dia a dia)	2	6
Interdisciplinaridade	6	3
Estímulo à criticidade	4	3
Pesquisa estatística com suas etapas	2	3
Probabilidade - cálculo	2	2
Noções de probabilidade	2	1
Probabilidade associada a Estatística	0	0

Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

Esse segundo momento de análise, cujo resumo é exposto na Tabela 1, consistiu numa leitura mais detalhada de todas as atividades referentes à Estocástica encontradas nos livros. Destacamos, a seguir, aspectos positivos e negativos observados no material à luz do que consideramos necessário para o desenvolvimento do Letramento Estatístico.

Como pontos positivos, destacamos, inicialmente, a constante preocupação, na maioria das atividades em ambos os livros, com o uso de dados reais, provenientes de fontes públicas. Isso fica evidente ao longo de todo o material analisado. Além disso, enquanto o livro (A) apresenta muitas atividades interdisciplinares, o livro (B) utiliza contextos significativos em muitos momentos.

Ademais, em uma das duas atividades de Probabilidade presentes nas coleções, trabalha-se a noção de Probabilidade Frequentista, fazendo um paralelo com a definição clássica, mesmo sem utilizar as nomenclaturas respectivas. Essa comparação é muito importante para o entendimento da noção de Probabilidade, sendo, inclusive, sugerida na habilidade EF06MA30 (Giordano & Araújo, 2018). Os dois livros também trabalham as noções de *provável*, *muito provável* e *improvável* em pelo menos uma das duas atividades de Probabilidade.

Outro ponto observado foi que, embora sejam raras as questões que induzem a um pensamento crítico, o livro do professor oferece algumas sugestões para discussões com a turma que estimulam esse olhar crítico sobre problemas sociais e ambientais apresentados nos dados. O livro (A), inclusive, pontua a importância de discutir com os estudantes o uso de fontes confiáveis na busca dos dados. Esse mesmo livro do professor também aponta a relevância de estimular os estudantes a identificarem qual o melhor gráfico a ser usado em determinada situação, além de abordar muitos tipos de gráficos, como pictogramas e infográficos.

Já em relação aos aspectos negativos, observamos uma forte tendência ao trabalho com gráficos e tabelas voltado para a leitura dos dados, com utilização posterior desses dados para cálculos desvinculados do contexto da atividade. Não havia ênfase em utilizar as informações para tentar responder a alguma questão de investigação estatística.

Além disso, também o trabalho com a Probabilidade é fortemente voltado ao aspecto

procedimental (cálculo), geralmente vinculado a capítulos nos quais são abordados os números racionais na forma de fração, sem conexão com a Estatística.

A pesquisa estatística é até sugerida ao final de algumas atividades ao longo do livro, mas sem especificar as etapas do processo. Geralmente, é indicada ao final de alguma atividade (sobretudo no livro A), como sugestão para que o estudante desenvolva com os colegas, fora do âmbito escolar e sem delinear as etapas. Ou seja, fadada a não ocorrer. Existe apenas uma atividade de pesquisa estatística com indicação das etapas ao final dos livros (em ambos, nas últimas páginas), detalhando as etapas, mas sem sugerir a realização com assistência do professor. Isto é, o professor não é o mediador da atividade ao longo das etapas. A pesquisa é proposta de modo que os alunos realizem todas as etapas por conta própria, e retornem ao grupo apenas com os resultados obtidos.

O livro (B) apresenta uma atividade que aborda a medida resumo média, mas o foco também é apenas procedimental, limitando-se aos cálculos, sem o entendimento do que significa uma média.

Analisando os aspectos positivos e negativos à luz dos pressupostos da BNCC e das reflexões da pesquisa anterior (Rangel *et al.*, 2024), com vistas ao desenvolvimento do Letramento Estatístico, podemos dizer que, nas coleções observadas, a Estocástica é trabalhada ao longo de todas as unidades/capítulos, ao contrário dos outros conteúdos que são apresentados de forma concentrada, por capítulos. Embora essa abordagem possa parecer interessante e sugerir um trabalho em espiral, aprofundando o tema, não é isso o que ocorre.

Em ambos os livros, a impressão que se tem é de que, como era exigência da BNCC, o trabalho com a Estocástica foi diluído, ao longo dos livros, com alguma tentativa de aproximação com a temática de cada capítulo, mas abordados em uma seção adicional, não obrigatória, que parece estar solta dentro do capítulo. O próprio trabalho com a Probabilidade com foco em cálculos e sem conexão com a Estatística também parece estar desconexo desse universo de temas. Nesse sentido, é possível que o estudante não entenda a Estocástica como um conjunto de conhecimentos com características próprias.

Em particular, a colocação da *realização de pesquisa* somente ao final do livro, que provavelmente corresponderá ao final do ano letivo, é problemática por alguns motivos. O professor pode não ter tempo suficiente para realizá-la e, conseqüentemente, optar por não trabalhar esse tema. A *realização de pesquisa* demanda tempo e planejamento para que seja bem conduzida, haja vista que possui várias etapas, necessitando, às vezes, retornar à etapa anterior para ajustes. Esse tempo maior é essencial tanto para a realização das tarefas em cada etapa como para a construção do entendimento do que é uma investigação estatística. Por isso, colocá-la ao final da etapa letiva não ajudará na construção desse conhecimento.

Entendemos que, para o estudante realizar uma pesquisa, é necessário que conheça as ferramentas utilizadas para registro de dados (gráficos e tabelas) e saiba interpretá-las, mas consideramos ser possível efetuar essa aprendizagem de forma concomitante à realização da pesquisa, que é longa e demanda tempo.

Dessa forma, consideramos que o material analisado apresenta uma abordagem da Estatística muito focada apenas nos conhecimentos matemático e estatístico, como definidos por Gal (2002, 2021), em detrimento do desenvolvimento de uma postura crítica diante da análise de dados. Portanto, não contribui para o desenvolvimento do Letramento Estatístico.

5 Considerações finais

A investigação aqui apresentada, de caráter qualitativo, buscou responder à questão

inicial: *Será que esse material didático, com o novo olhar para o ensino de Estatística e tendo como base os pressupostos da BNCC (Brasil, 2018), apresenta possibilidades para o desenvolvimento do Letramento Estatístico?* Para respondê-la, procuramos identificar, caso existissem, aspectos positivos e negativos nessa nova forma de abordar a Estocástica na Educação Básica e, também, caminhos possíveis para estimular o desenvolvimento do Letramento Estatístico nos estudantes. Dois livros didáticos foram selecionados para o estudo, por estarem incluídos no PNLD 2024 e serem muito utilizados em escolas públicas no Rio de Janeiro. Pretendemos analisar outras coleções futuramente.

Como conclusões emergentes, observamos que as coleções analisadas apresentam o trabalho com a Estocástica dentro dos moldes propostos pela BNCC, com atividades voltadas para o desenvolvimento das quatro habilidades de Matemática para o sexto ano da BNCC: 30, 31, 32 e 33. Percebe-se um esforço, por parte dos autores, de contemplar o que se propõe na BNCC, sobretudo ao associar o desenvolvimento dessas habilidades com os temas transversais e com as competências gerais do Ensino Fundamental. Isso é claramente observado nos comentários do livro do professor. Além disso, pode ser constatado no uso maciço de dados reais nas atividades propostas, bem como no foco parcial na interdisciplinaridade e no uso de contextos significativos para os estudantes.

Ademais, a presença real da Estatística em uma seção ao longo de praticamente todos os capítulos dos dois livros demonstra a preocupação de efetivamente trazer o ensino dessa temática para a sala de aula.

No entanto, o enfoque dado ao trabalho com a Estocástica parece ainda ser com um olhar matemático, valorizando o aspecto procedimental e os cálculos, em detrimento da investigação estatística em si. Isso fica evidente no posicionamento da realização da pesquisa estatística como última tarefa a ser efetuada, como sugerido pela própria BNCC, bem como no trabalho com Probabilidade de forma isolada e com foco nos cálculos.

Na verdade, como pontuado em Rangel *et al.* (2024), o potencial de promoção do Letramento Estatístico está fortemente ancorado na habilidade EF06MA33, que determina a realização de uma investigação estatística. Entretanto, essa é a penúltima das 34 habilidades de Matemática relacionadas ao sexto ano, sugerida após o trabalho com *Probabilidade* (EF06MA30) e com *Organização e Tratamento de Dados* (EF06MA31 e EF06MA32). Esse posicionamento do trabalho com pesquisa estatística, observado em ambos os livros, dificulta o desenvolvimento do Letramento Estatístico, pois não possibilita que o estudante perceba como, de fato, é a natureza da Estatística. Além disso, apesar de muitas vezes os contextos das atividades propostas envolverem dados reais, as questões geralmente têm como foco apenas a leitura de gráficos ou tabelas, sem incluir questões que poderiam desenvolver um olhar crítico sobre esses dados.

Portanto, conclui-se que as propostas de trabalho com a Estocástica apresentadas nos livros analisados apontam um avanço no ensino de Estatística, por implementarem o trabalho com esse tema ao longo do ano escolar. No entanto, embora esse enfoque seja promissor, a proposta de tratar a Estatística transversalmente ao longo de todos os capítulos pode significar uma negligência no desenvolvimento do Letramento Estatístico nessa etapa escolar. Relega-se a Estatística a um apêndice nos capítulos, nunca tratando-a como um tópico central, além de não promover o entendimento de como ocorre, de fato, uma pesquisa de investigação estatística.

Dessa forma, é necessário que mais pesquisas sejam desenvolvidas na área, buscando identificar como o trabalho com a investigação estatística pode ser desenvolvido ao longo do ano escolar. Essas pesquisas devem, preferencialmente, fazer conexões com o estudo de Probabilidade e estimular o desenvolvimento de um olhar crítico sobre os dados.

Referências

- Bargagliotti, A.; Franklin, C.; Arnold, P.; Gould, R.; Johnson, S.; Perez, L. & Spangler, D. A. (2020). *Pre-K–12 Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE II): A Framework for Statistics and Data Science Education*. Alexandria, VA: American Statistical Association.
- Batanero, C. & Borovcnik, M. (2016). *Statistics and probability in high school*. Springer.
- Batanero, C.; Burrill, G. & Reading, C. (2011). *Teaching statistics in school mathematics-challenges for teaching and teacher education: A joint ICMI/IASE study: the 18th ICMI study*. New York, NY: Springer.
- Bianchini, E. (2022). *Matemática Bianchini – Sexto Ano*. São Paulo, SP: Editora Moderna.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2018). *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília, DF.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Terceiro e quarto ciclo do Ensino Fundamental*. Brasília, DF.
- Corrêa, P. D. & Rangel, L. (2024). Combined Reading – A Methodological Approach for Documental Curricular Analysis. In: D. Thompson; M. A. Huntley & C. Suurtamm (Orgs.). *Lessons Learned from Research on Mathematics Curriculum*. Information Age Publishing.
- Franklin, C.; Kader, G.; Mewborn, D.; Moreno, J.; Peck, R.; Perry, M. & Scheaffer, R. (2005). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) Report - A Pre-K–12 Curriculum Framework*. Alexandria: American Statistical Association.
- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25.
- Gal, I. (2021). Promoting statistical literacy: Challenger and reflections with a Brazilian perspective. In: C. Monteiro & L. Carvalho (Orgs.). *Temas emergentes em letramento estatístico* (V. 1, pp. 37-59). Recife, PE: UFPE.
- Giordano, C. C. & Araújo, J. R. A. (2018). Educação estatística e a Base Nacional Comum Curricular: o incentivo aos projetos. In: *Anais do VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática* (pp. 1-12). Foz do Iguaçu, PR.
- Giovanni, J. R. (2022). *A Conquista Matemática - sexto ano*. São Paulo, SP: FTD.
- Louzada, F.; Cordani, L.; Bazán, J. & Barbosa, T. (2015). *Reflexões a respeito dos conteúdos de probabilidade e estatística na escola no Brasil – uma proposta*. Associação Brasileira de Estatística, Brasil.
- Rangel, L.; Landim, F. M. P. F.; Novaes, A. M. & Baccar, M. H. M. M. (2024). Letramento estatístico segundo o GAISE e a BNCC: paridades e contrastes. *Ensino em Re-Vista*, 31(Continua), 1-25.
- Samá, S. (2018). Caminhos trilhados pelo GT12 nas pesquisas em educação estatística no Brasil. In: *Anais do VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática* (pp. 1-12). Foz do Iguaçu, PR.
- Wild, C. J. & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223-248.