

## A presença de conceitos estatísticos no projeto editorial (livro paradidático) “Piquenique Estatístico”

### The presence of statistical concepts in the editorial project (paradidactic book) “Statistical Picnic”

Ailton Paulo de Oliveira Júnior<sup>1</sup>

Ana Meire de Oliveira Morais<sup>2</sup>

Cláudia Vásquez Ortiz<sup>3</sup>

**Resumo:** Neste artigo pretendeu-se analisar como o livro paradidático denominado “Piquenique Estatístico”, em formato eletrônico, *e-book kindle* Amazon, pode contribuir para o ensino de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental (crianças de 6 a 10 anos). Para a análise foi utilizado um instrumento considerando a técnica de Análise de Conteúdo, composto por dezessete categorias organizadas em quatro dimensões: 1) Descrição do projeto editorial; 2) Presença da estatística; 3) Conteúdos/conceitos estatísticos; 4) Planejamento e gestão. Considera-se que os conteúdos estatísticos tratados no paradidático favorecem o desenvolvimento do letramento estatístico, porém, deveria, ser mais bem trabalhados por apresentarem um aspecto mais interdisciplinar. Observou-se que, além de apresentar uma linguagem leve, bem-humorada e atrativa aos alunos, permite-se considerar a capacidade de intervenção que o material didático oferece ao ensino de estatística.

**Palavras-chave:** Livro Paradidático. Ensino de Estatística. Análise de Conteúdo. Ensino Fundamental. Brasil.

**Abstract:** In this article, the presence of statistical concepts indicated in the paradidactic book published in electronic format, Kindle Amazon e-book, called “Statistical Picnic” was analyzed. For its analysis, an instrument was used considering the content analysis technique, consisting of seventeen categories organized into four dimensions: 1) Description of the editorial project; 2) Presence of statistics; 3) Contents/concepts discussed; 4) Planning and management. It is considered that the statistical contents covered in the paradidactic books favor the development of statistical literacy, however, they could be better worked on as they present a more interdisciplinary aspect. It was observed that, in addition to presenting a light, humorous and attractive language to students, it allows considering the intervention capacity that the teaching material can offer to the teaching of statistics.

**Keywords:** Paradidactic Book. Teaching Statistics. Content analysis. Fundamental School. Brazil.

## 1 Introdução

Concebe-se que o livro didático tem sido um recurso educacional amplamente utilizado em sala de aula (Schubring & Fan, 2018) e que as pesquisas na área de Educação Matemática, segundo Pepin e Gueudet (2020), que o tomam como objeto de análise têm apresentado aumento nos últimos anos.

Complementa-se, partindo de Herbel-Eisenmann (2007), que os livros didáticos podem

<sup>1</sup> Universidade Federal do ABC • Santo André, SP — Brasil • ✉ [ailton.junior@ufabc.edu.br](mailto:ailton.junior@ufabc.edu.br) • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2721-7192>

<sup>2</sup> Universidade Federal do ABC • Santo André, SP — Brasil • ✉ [moraisanameire@gmail.com](mailto:moraisanameire@gmail.com) • ORCID <https://orcid.org/0009-0004-2913-4560>

<sup>3</sup> Pontificia Universidad Católica de Chile • Villarrica — Chile • ✉ [cavasque@uc.cl](mailto:cavasque@uc.cl) • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5056-5208>

influenciar a forma como os professores ensinam, sendo uma ponte entre o currículo implementado pelas autoridades educacionais e o de fato implementado em sala de aula, além de ser considerado que esses professores baseiam suas decisões sobre o processo de ensino e aprendizagem nesse material didático (Rezat, Fan & Pepin, 2021).

Além disso, Souza (2013), Azevedo e Almeida (2013), Oliveira Júnior *et al.* (2014) e Campos e Perin (2021) indicam que os livros denominados paradidáticos surgem como uma complementação aos livros didáticos. A sua utilização em sala de aula reforça a importância de o aluno ter contato com a leitura, a escrita e a interpretação de textos, de modo que seja trabalhado esses três aspectos de uma forma mais prazerosa, por meio de uma linguagem mais atraente. Em termos de conteúdo, ressalta-se que o paradidático tem maior facilidade em trabalhar a interdisciplinaridade, auxiliando culturalmente o educando, fazendo com que perceba sua realidade por meio dos conhecimentos.

Para Trevizan (2008), nos textos paradidáticos, os temas costumam ser apresentados de maneira menos comprometida com o isolamento e a fragmentação, possibilitando a relação com outras áreas do conhecimento, devendo ser utilizado em sala de aula para complementar o livro didático, articulado com outras disciplinas e com o cotidiano do aluno.

Destaca-se a importância de trazer a literatura infantil para as aulas de matemática pois, ao utilizar livros infantis, os professores podem provocar pensamentos estatísticos por meio de questionamentos ao longo da leitura, ao mesmo tempo em que a criança se envolve com a história. Assim, a literatura pode ser usada como um estímulo para ouvir, ler, pensar e escrever sobre conceitos estatísticos (Smole, Rocha, Cândido & Stancanelli, 2007).

Consequentemente, considera-se que é importante que sejam contemplados critérios que permitam realizar uma análise crítica dos textos didáticos, considerando a sua relevância e adequação tanto às necessidades dos alunos e professores no processo de ensino e aprendizagem como às orientações curriculares (Godino, Font, Contreras & Wilhelmi, 2006).

Partindo da intencionalidade do livro paradidático possibilitar por meio do aspecto lúdico a motivação para aprender, a reflexão sobre um determinado tema, no caso a estatística, ou a possibilidade de complementar algum conteúdo específico apresentado no livro didático, objetivou-se com essa pesquisa analisar como os livros paradidáticos podem contribuir para o ensino de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental (crianças de 6 a 10 anos).

Focou-se no livro paradidático por serem obras de exploração e reflexão de temas variados do conhecimento humano e estarem associados normalmente à faixa etária foco dessa pesquisa, interesses e assuntos, oportunizando o aprofundamento do conteúdo por meio do ensino lúdico e tornando os assuntos mais interessantes, criando um sentido real do que é aprendido de acordo com o olhar de cada um, potencializando o trabalho pedagógico.

## 2 Marco teórico

Trevizan (2008) indica que os livros paradidáticos podem estimular a curiosidade do estudante, levando-o a explorar ideias novas, desenvolver a leitura, a escrita e o hábito de estudo. Além disso, destaca que o domínio da leitura está relacionado à democratização do saber, o que leva à libertação por meio do conhecimento e à formação de cidadãos com consciência crítica e autonomia para viver em democracia.

Ciabotti e Oliveira Júnior (2019) afirmam que os livros paradidáticos apresentam histórias de ficção, elementos que podem trazer diversão, associado ao conteúdo de matemática, tornando a aprendizagem agradável, mostrando como essa ciência está indelevelmente associada ou mesmo incorporada no dia a dia das pessoas.

Conforme Dante (2010), várias são as formas de se utilizar um paradidático em sala de aula, dentre estas elenca: (1) o uso livre; (2) tarefa de casa; (3) desencadeando um conteúdo; (4) aprofundando um conteúdo; (5) servindo de fonte de consulta. Possibilita uma leitura prazerosa e que desta possa extrair um conhecimento sobre diferentes áreas em estudo.

Para explorar as características da narrativa presentes em livros paradidáticos, considera-se Laguna (2001) ao indicar que é utilizada uma trama ficcional para introduzir, no decorrer da história, informações verídicas sobre determinado fato. Este traslado entre a narrativa “literária” e a “histórica” é apontado por Alves (2015) como uma característica valiosa na utilização do objeto. Desta forma, o “texto” no paradidático pode ser entendido como um livro interdisciplinar ao articular disciplinas de diferentes campos.

Assim, considerando estudos realizados recentemente no Brasil, no caso de paradidáticos relacionados ao ensino de estatística, Oliveira Júnior e Silva Santos (2022), analisaram sistematicamente a literatura no Brasil que utilizaram ou criaram livros paradidáticos para o ensino de estatística no Ensino Fundamental. Ressalta-se que as pesquisas ainda são incipientes, evidenciando a necessidade de mais pesquisas, mas percebe-se que há o desenvolvimento de novas pesquisas em nível de doutorado. Além disso, indica-se uma tendência nas relações com o conhecimento experiencial e com o cotidiano, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes do desenvolvimento da estatística.

Oliveira Júnior e Moraes (no prelo) mapearam projetos editoriais publicados no mercado editorial brasileiro, especificamente os livros paradidáticos voltados ao ensino de estatística para os anos iniciais do Ensino Fundamental e que foram produzidos/publicados de 1997 a 2022, referindo-se a maneira pela qual são caracterizados como material didático em apoio ao ensino e aprendizagem. Observou-se que as abordagens dos conteúdos estatísticos são pertinentes aos anos iniciais do Ensino Fundamental sendo realizada com uma linguagem leve, bem-humorada, atraente para estudantes de 6 a 10 anos. Considera-se que esses vem sendo apresentados como objeto para fomentar e estabelecer um debate amplo e fértil entre alunos e professores devido às suas características materiais e incorporais.

Para Campos, Wodewodzki e Jacobini (2011), deve-se desenvolver as seguintes competências: o letramento estatístico, o raciocínio estatístico e o pensamento estatístico, sem os quais não seria possível aprender (ou apreender) os conceitos fundamentais estatísticos. Define-se esse letramento como o estudo de argumentos que usam a Estatística como referência, ou seja, à habilidade de argumentar usando corretamente a sua terminologia.

Além disso, destaca-se segundo Gal (2021) que o letramento estatístico é uma competência importante e necessária, cuja definição tem evoluído com o tempo, sendo atualmente entendida como 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.

Reforça-se a importância de que a estatística seja ensinada nas escolas, alertando para o fato de que não há garantia de que a instrução escolar promova o desenvolvimento do letramento estatístico. Além de constar em diretrizes curriculares é necessário que professores conheçam as estruturas conceituais e os blocos de construção desse letramento e que eles realmente usem métodos e atividades instrucionais relevantes, ao invés de se concentrar no lado formal da estatística e em vários procedimentos computacionais (Gal, 2021, p. 49).

Aderente ao conceito de Gal (2021), considera-se que, segundo a BNCC (Brasil, 2018, p. 274), 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.

Complementa-se aspectos referente ao letramento estatístico segundo o relatório norte-americano GAISE (Franklin *et al.*, 2007; Bargagliotti *et al.*, 2020), indicando-o como um processo de desenvolvimento individual, propondo-se uma estrutura progressiva em três níveis: A (iniciantes), B (intermediário) e C (avançado). No entanto, destaca que não há nenhuma tentativa de vincular esses níveis a etapas específicas de ensino, ou seja, embora possam ser observados progressivamente ao longo da escolaridade, esses níveis não devem ser entendidos como relacionados diretamente a elas nem à idade dos alunos.

Cada um dos três níveis é caracterizado por uma relação de habilidades específicas a serem alcançadas a partir de um processo de resolução de um problema de investigação estatística que é caracterizado pela identificação de quatro etapas: (i) Formulação de Questões, que corresponde a esclarecer o problema e formular uma ou mais questões que possam ser respondidas com dados; (ii) Coleta de Dados, que exige elaborar e implementar um plano para coletar os dados apropriados; (iii) Análise de Dados, que se caracteriza pela seleção e aplicação de métodos gráficos e numéricos apropriados para analisar os dados coletados e (iv) Interpretação dos Resultados, estabelecendo relação com a questão ou questões formuladas inicialmente (Franklin *et al.*, 2007; Bargagliotti *et al.*, 2020).

### 3 Procedimentos metodológicos

O objetivo da pesquisa foi analisar como o livro paradidático denominado “Piquenique Estatístico”, em formato eletrônico, *e-book kindle* Amazon, pode contribuir para o ensino de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental (crianças de 6 a 10 anos). Segundo Silva, Alencar, Diaz-Levicoy e Campeiro (2022), autores do paradidático, foca-se a narrativa em um contexto de piquenique abordando conceitos estatísticos básicos, de maneira divertida, desenvolvendo o processo estatístico investigativo, ou seja, coletar, organizar, apresentar, analisar e interpretar dados.

No desenvolvimento dessa investigação foi utilizada metodologia qualitativa, de enfoque descritivo, utilizando como método a análise dos conteúdos identificados na apresentação de cada uma das produções encontradas na *internet* e/ou no próprio livro. Além disso, as pesquisas descritivas têm por objetivo descrever criteriosamente os fatos e fenômenos de determinada realidade, de forma a obter informações a respeito daquilo que já se definiu como problema a ser investigado (Triviños, 2008).

Em complemento, para a concepção do instrumento de análise foi considerado um instrumento baseado na técnica de Análise de Conteúdo segundo proposta de Espina e Novo (2019), composto por dezessete categorias, organizadas em quatro dimensões: 1) Descrição do projeto editorial; 2) Presença da Estatística; 3) Conteúdos abordados; 4) Planejamento e gestão.

As categorias que fundamentaram cada uma dessas dimensões foram adaptadas às concepções atuais dos processos de ensino e aprendizagem de Estatística para alunos de 6 a 10 anos (Alsina, 2016, 2017, 2018; NCTM, 2000; Brasil, 2018; Franklin *et al.*, 2007; Bargagliotti *et al.*, 2020).

Em relação ao procedimento seguido para a análise dos dados, indica-se que as categorias das dimensões 1 e 2 foram analisadas qualitativamente. Por outro lado, aquelas

pertencentes às dimensões 3 e 4 foram inicialmente analisadas qualitativamente, respondendo as questões do instrumento de pesquisa de forma narrativa e explicando detalhadamente o que foi observado no projeto editorial. Posteriormente, a resposta a essas perguntas foi quantificada para facilitar a descrição geral dos resultados obtidos na amostra, no que diz respeito à categoria analisada.

Posteriormente, as respostas a essas questões foram quantificadas para facilitar a descrição dos resultados obtidos. A quantificação foi realizada considerando os níveis segundo Espina e Novo (2019) e descrito no Quadro 1.

**Quadro 1:** Critérios de alocação para pontuar as categorias

Nível	Critério
0 - Ausência	Não se verifica no projeto editorial o que está indicado na categoria.
1 - Baixo	Não há referências suficientes e as especificações marcadas na categoria são poucas.
2 - Médio	No projeto editorial, pode-se garantir que as especificações determinadas na categoria sejam moderadamente satisfeitas.
3 - Alto	As especificações estabelecidas na categoria podem ser integralmente refletidas no projeto editorial.

**Fonte:** Espina e Novo (2019, p. 98)

Pode-se observar que a cada uma das categorias foi atribuído um número (0 a 3) com base em seu grau de presença no projeto editorial, partindo de sua ausência a alta presença no material didático analisado.

#### 4 Resultados e discussões

Os conteúdos estatísticos são abordados de forma gradativa, indicando possibilidades, combinações, tabelas, gráficos, estimativas e estatística. As atividades estão organizadas de forma a abranger e desenvolver as habilidades estatísticas, que, por sua vez, segundo a descrição da obra, podem ser identificadas em todas as atividades que a compõe, de forma que se percebe a nítida progressão entre elas.

Os resultados obtidos seguem a mesma ordem em que foram coletados no instrumento de análise e como são apresentados no desenho metodológico. Os resultados são apresentados, divididos por dimensões e, por sua vez, pelas diferentes categorias.

Dessa forma, considerando a primeira dimensão, no Quadro 2 apresenta-se a descrição do projeto editorial (paradidático), centrada na realização de sua classificação, de acordo com a sua abordagem metodológica.

**Quadro 2:** Descrição do paradidático referente à dimensão 1

DIMENSÃO 1. DESCRIÇÃO DO PARADIDÁTICO	
C1. Editora: E-book - Quipá	C2. Paradidático: Piquenique Estatístico
C3. Ano de publicação: 2022	C4. Nível de Escolaridade: Ensino Fundamental
C5. Abordagem metodológica do projeto editorial: Método de Projeto	

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Destacando-se as categorias C6 e C7, indica-se que todas as atividades do material didático são direcionadas aos conceitos estatísticos indicados pela BNCC para alunos entre 6



e 10 anos, sendo aprofundados nas dimensões posteriores e suas respectivas categorias.

Descreve-se a abordagem desse projeto editorial, indicando que o material paradidático foi publicado em formato *e-book* pela Editora Quipá e intitulado como “Piquenique Estatístico” de autoria de Silva *et al.* (2022), tendo como objetivo desenvolver conceitos e habilidades estatísticas de forma interativa e lúdica com o público a que se destina (Ensino Fundamental).

Assim, nesta primeira dimensão, a análise centra-se na realização de uma classificação do projeto editorial de acordo com a sua abordagem metodológica. Considerando aspectos referentes a abordagem metodológica, segundo Espina e Novo (2019), configura-se que em um Método de Projeto, o aspecto processual da aprendizagem é fundamental, buscando trabalhar os conceitos estatísticos a partir da curiosidade natural das crianças. Por exemplo, o projeto intitulado “Piquenique Estatístico” desenvolve todos os tipos de atividades relacionadas a esse tema e atividades estatísticas são integradas.

Dessa forma, a narrativa do paradidático é iniciada em um ambiente de sala de aula quando um aluno propõe a realização de um piquenique, sendo que a professora da classe partindo dessa proposta, buscou desenvolver os conteúdos estatísticos realizando uma pesquisa sobre as preferências alimentares dos alunos que fariam parte do piquenique, permitindo a discussão da representação e interpretação dos dados coletados. Ao longo da história os alunos participam de todo o processo de exploração dos conceitos estatísticos, sendo possível explorar possibilidades para coletar dados e analisar situações relacionadas ao seu cotidiano (Silva *et al.*, 2022).

Considera-se, segundo Dalcin (2002), que o projeto editorial se configura em um contexto de narrativas ficcionais, ou seja, desenvolve-se um enredo segundo uma sequência temporal que organiza os acontecimentos e dita o ritmo e a coerência da história; apresentando personagens que se relacionam ao longo do enredo, localizando-se em um espaço temporal definido (atividade em sala de aula e a realização de um piquenique).

Além disso, para além da narrativa ficcional, insere-se perguntas e respostas sobre o que foi lido, bem como sugestões de temas para conversa, partindo da realização de um piquenique, sendo esse pensado para o desenvolvimento e apropriação dos conceitos estatísticos.

Considera-se que os paradidáticos são aqueles que podem auxiliar os professores e educadores em sala de aula, pois, ao lado dos livros didáticos, eles promovem debates acerca dos mais diversos temas, e no caso desse projeto editorial, a estatística, estimulando os estudantes a desenvolverem o raciocínio lógico, a empatia e o hábito pela leitura.

Cabe ainda destacar que a principal diferença entre os livros paradidáticos e a literatura infantil é que, enquanto o primeiro é pensado para estimular o debate abertamente sobre a estatística, o segundo o promoveria, de uma forma mais sutil, os mesmos aspectos.

Na sequência apresenta-se a presença da estatística no projeto editorial, referente à dimensão 2, centrada na apresentação das atividades estatísticas associadas a alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental (6 a 10 anos) segundo a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018).

Destaca-se que a BNCC é organizada por conteúdos em relação ao ano escolar (1º ao 5º ano do Ensino Fundamental), sendo que para cada ano da vida escolar há uma enumeração de assuntos a serem abordados e consequentemente apreendidos pelos alunos. Com a BNCC, a ênfase está na pesquisa para a coleta, organização e comunicação de dados em tabelas, gráficos e quadros, desde os anos iniciais, além do estudo das medidas estatísticas ser voltado mais para sua interpretação do que para o cálculo (Brasil, 2018).

Considerando o livro paradidático denominado “Piquenique Estatístico” de Silva *et al.* (2022), nas análises dessa dimensão, buscou-se contribuir para sua utilização em sala de aula de estatística pelos professores, sendo trazidas possíveis associações entre a BNCC e os relatórios norte-americanos GAISE (Diretrizes para Avaliação e Instrução em Educação Estatística) apresentados em Franklin *et al.* (2007) e Bargagliotti *et al.* (2020).

Dessa forma, nas atividades apresentadas no projeto editorial, propõem-se que os alunos (personagens) possam ter acesso aos dados de uma situação problema, no caso, as preferências alimentares para a organização do piquenique. Tem-se como objetivo que sejam realizadas a coleta, a organização e a representação gráfica das preferências alimentares, permitindo que sejam exploradas e comparadas duas formas de registro, a tabela e o gráfico. Com isso, considera-se a possibilidade de se relacionar os dois tipos de registro e verificar que são ferramentas que podem apresentar ou sintetizar as mesmas informações.

No decorrer da narrativa, em Santos *et al.* (2022), por exemplo, a professora realiza a seguinte pergunta: “Quais alimentos os alunos trouxeram para o piquenique?”. Ou seja, ao solicitar ao aluno a leitura dos dados, buscou-se que sejam apontados os fatos explicitamente atestados no gráfico sem, necessariamente, realizar a interpretação da informação.

Outra pergunta que se caracteriza como de pesquisa é ainda apresentada na narrativa do livro paradidático: “Qual alimento trouxeram em maior quantidade?”. Considera-se que nesse caso, a professora solicita que os alunos estabeleçam a relação entre os dados (Santos *et al.*, 2022). Ao comparar quantidades (maior que, menor que) permite-se combinar e integrar dados e identificar relações estatísticas expressas no gráfico.

Assim, no decorrer da história os alunos participam do processo de exploração dos conceitos estatísticos básicos de coletar, organizar, representar e interpretar dados, e no momento do piquenique é possível perceber que eles transcendem ao que foi aprendido, explorando outros materiais e possibilidades para coletar e analisar dados de situações relacionadas ao cotidiano.

Nesse sentido, a BNCC (Brasil, 2018) destaca que no processo de aprender uma noção em um contexto, primeiro deve-se abstrair e depois aplicá-la em outro contexto que envolva capacidades essenciais, como formular, empregar, interpretar e avaliar, ou seja, não é somente resolver enunciados típicos que são, muitas vezes, meros exercícios e apenas simulam alguma aprendizagem.

Aprofundando essa discussão, considera-se que as recomendações da BNCC estão alinhadas às do relatório norte-americano GAISE, observando semelhança entre os documentos, na medida em que apresentam conceitos essenciais para abordagens estatísticas em todo ensino básico, sendo citado como alfabetização estatística nos EUA e no Brasil como o pensamento estatístico ou letramento estatístico, ou seja, concepções que dão sentido e justificam a inclusão da estatística no ensino escolar.

No GAISE II, a alfabetização estatística é um requisito para entender o mundo de hoje (Bargagliotti *et al.*, 2020). Tratando-se da organização e distribuição dos conteúdos, a BNCC (Brasil, 2018) é fragmentada em diferentes componentes curriculares, não contendo uma abordagem exclusiva de Estatística, possuindo distribuição conceitual no decorrer dos anos da Educação Básica.

O GAISE tem como foco o letramento estatístico ou alfabetização estatística, defendendo que o seu desenvolvimento se dê desde os primeiros anos escolares, enfatizando a necessidade da preparação dos estudantes para viver e trabalhar em um mundo guiado por dados (Bargagliotti *et al.*, 2020).

Além disso, o GAISE é dividido em níveis, sendo exclusivo à Educação Estatística, proporcionando um documento composto de exemplos didáticos de situações reais, como guia e direcionamento para que professores possam abordar o tema em sala de aula, quesito esse, qual, diferencia da BNCC. Ambos os documentos, apresentam a interdisciplinaridade como principal método articulador da realidade do aluno, com a formalidade dos conceitos estatísticos, e suas aplicações em várias áreas e contextos.

Dessa forma, considera-se que as atividades propostas nesse paradidático contempla o que propõem a BNCC e os relatórios GAISE, ao ser indicado que os primeiros passos para o seu desenvolvimento envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos.

Ou seja, o planejamento de como fazer a pesquisa ajuda o aluno a compreender o papel da estatística no seu cotidiano. Assim, a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para a comunicação de dados, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões.

Além disso, destaca-se, segundo os relatórios GAISE e a BNCC, a importância de fazer perguntas durante todo o processo de resolução de problemas estatísticos, sendo que esse processo deve se manter na vanguarda do raciocínio estatístico para todos os estudos que envolvem dados. De acordo com Garfield (2002), raciocínio estatístico é a maneira que uma pessoa raciocina com ideias estatísticas e faz sentido com as informações estatísticas. Complementando, conforme Campos, Wodewotzki e Jacobini, (2011) o raciocínio estatístico também significa entender um processo estatístico e ser capaz de explicá-lo, além de interpretar por completo os resultados de um problema baseado em dados reais.

Considerando a continuidade da análise do projeto editorial, com a dimensão 3 pretendeu-se coletar a forma como os conteúdos estatísticos são trabalhados e se são adequados para os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental (Quadro 3).

**Quadro 3:** Descrição da coleção ou projeto editorial referente à dimensão 3 (Conteúdos estatísticos no projeto editorial)

<b>Categoria</b>	<b>Análises</b>	<b>Nível</b>
C8. Os conteúdos são adequados ao nível de desenvolvimento do sujeito a quem se dirigem?	Com relação a esse aspecto, o livro apresenta conteúdos estatísticos que estão de acordo com o nível de desenvolvimento dos sujeitos, abordando de forma lúdica os conceitos básicos de coleta, organização, leitura e interpretação dos dados estatísticos.	3
C9. Os conteúdos estão relacionados com aspectos do cotidiano dos alunos?	Relacionado a esse aspecto, o paradidático apresenta a proposta da coleta de dados de elementos do cotidiano dos alunos, sobre as preferências alimentares dos alunos, animais de estimação e cores preferidas.	3
C10. Os conteúdos de Estatística estão relacionados com outras disciplinas?	Este aspecto aparece em nível baixo, subentendendo-se que ao coletar dados sobre as preferências alimentares, animais de estimação e cores preferidas há a possibilidade de se trabalhar interdisciplinarmente com outras áreas do conhecimento (Ciências e Arte, por exemplo).	1
C11. O aprendizado de Estatística ocorre no projeto de forma cíclica?	Já com relação a esse aspecto, o aprendizado ocorre de forma cíclica, partindo dos conteúdos mais simples (coleta e organização de dados) para os mais elaborados (interpretação de dados). No final da narrativa, os alunos	3



	utilizam os conhecimentos estatísticos adquiridos anteriormente para a realização de outras pesquisas.	
--	--	--

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Refletindo sobre as categorias C8 e C11, concebe-se que os conceitos estatísticos indicados no paradidático estão adequados ao que é proposto segundo a BNCC e os documentos GAISE para alunos de 6 a 10 anos, além de partirem do processo de investigação estatística, ou seja, indicando a possibilidade da coleta e organização de dados, culminando para tarefas mais elaboradas como a interpretação de dados. No entanto, segundo a categoria C10, o material poderia ter indicado mais situações que indicassem situações interdisciplinares.

Partindo da análise do paradidático e associando-o à BNCC e ao GAISE, considera-se que esses pautam a descrição de seus objetivos de aprendizagem a partir das habilidades a serem alcançadas pelos estudantes, respectivamente, ao longo da vida escolar e ao longo do desenvolvimento do letramento estatístico.

Considerando o desenvolvimento do letramento estatístico segundo o GAISE, espera-se que os alunos sejam capazes de compreender como coletar e registrar informações de um grupo de interesse usando pesquisas e a indicação de medidas estatísticas obtidas de observações e experimentos simples (Bargagliotti *et al.*, 2020).

Destacando a categoria C9 (indicar conteúdos que estão relacionados com aspectos do cotidiano dos alunos), apresenta-se parte da narrativa do livro paradidático em que a professora, para ensinar estatística, pensou em perguntar aos seus alunos sobre os seus hábitos alimentares (Figura 1).

Partindo dessa proposta, pode-se estimular o desenvolvimento do raciocínio estatístico e fazer com que o aluno seja capaz de saber o significado e a compreensão do conteúdo estatístico e o que ele pode mostrar, revelando um conjunto de dados retirados do seu cotidiano.

**Figura 1:** Apresentação de trecho da história com conteúdos relacionados ao cotidiano dos alunos.



**Fonte:** Silva *et al.* (2022, p. 8;11).

Considerando Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011), se os professores estiverem atentos aos tipos de raciocínio estatístico que precisam reforçar em seus estudantes, podem promover atividades para ajudar a desenvolvê-los. Da mesma forma, podem propiciar atividades nas quais possam avaliar o nível de desenvolvimento do raciocínio dos estudantes, para melhor direcionar suas aulas e assim favorecer o aprendizado dos seus alunos.

Complementa-se, partindo de Silva (2007), que também é contemplado o pensamento

estatístico, ou seja, corresponde às estratégias mentais utilizadas pelo indivíduo para tomar decisão em toda a etapa de um ciclo investigativo. Ou seja, para um aluno ter a capacidade de pensar estatisticamente ele precisa compreender no seu cotidiano muitos tipos de mensagens, principalmente as que envolvem diretamente processos de dedução estatística.

Destaca-se que uma característica particular do pensamento estatístico é prover a habilidade de enxergar o processo de maneira global, com suas interações e seus porquês, entender suas diversas relações e o significado das variações, explorar os dados além do que os textos prescrevem e gerar questões e especulações não previstas inicialmente (Campos, Wodewotzki & Jacobini, 2011).

Por fim, com a dimensão 4, buscou-se analisar a concepção, gestão e avaliação das atividades de competência estatística em sala de aula segundo Alsina (2016) no paradidático denominado “Piquenique Estatístico” (Quadro 4).

**Quadro 4:** Descrição da coleção ou projeto editorial referente à dimensão 3 (Conteúdos estatísticos no projeto editorial)

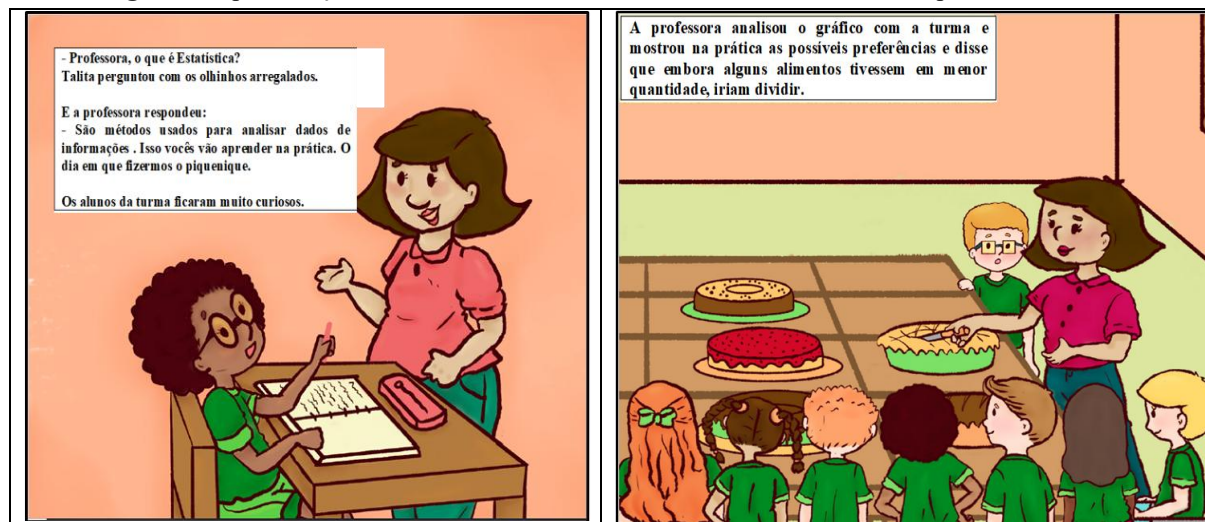
Categoria	Análises	Nível
C12. É sugerido aos professores que realizem atividades prévias aos arquivos propostos relacionados à Estatística?	Não observamos durante a leitura a proposta de realização de atividades prévias à apresentação dos conteúdos estatísticos, aspecto importante para o professor identificar o conhecimento estatístico que os alunos possuem e então, planejar o trabalho a ser desenvolvido.	0
C13. É sugerido que em algum momento os professores preparem atividades complementares relacionadas aos conteúdos de Estatística?	Com relação a esse aspecto, consideramos que ele aparece de forma moderada, pois ao final da narrativa, os alunos utilizam os conhecimentos estatísticos adquiridos durante a narrativa para a realização de outras pesquisas.	2
C14. O paradidático prevê uma possível adaptação curricular nas tarefas que propõe, relacionadas com Estatística?	Não há a previsão de adaptação das atividades propostas, aspecto que contemplaria os diferentes níveis de aprendizagem numa turma heterogênea.	0
C15. O vocabulário matemático preciso é usado no paradidático para Estatística?	Sim, o vocabulário matemático é usado com precisão, elucidando termos relacionados à Estatística (Figura 2).	3
C16. Para além do material impresso, são exemplificadas outras atividades em diferentes contextos: situações da vida cotidiana, materiais manipuláveis, jogos, histórias e canções, tecnologia...?	Durante a narrativa são exemplificadas situações da vida cotidiana, na qual os alunos constroem gráficos com material manipulável como gravetos e folhas. A Figura 3 apresenta o trecho da história que retrata esses aspectos.	2
C17. O paradidático estabelece alguma diretriz para a avaliação de conteúdos em Estatística?	O paradidático não estabelece ou sugere diretriz de avaliação, aspecto que auxiliaria o professor no diagnóstico das aprendizagens e no (re)planejamento do trabalho.	0

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Refletindo sobre as categorias C12, C14 e C17 que foram avaliadas como ausentes no livro paradidático, não são observadas propostas na narrativa partindo da identificação dos conhecimentos estatísticos prévios dos alunos, nem a proposta de processos avaliativos, nem a proposição da realização de possíveis adaptações curriculares por parte do professor que venha utilizá-lo. Importante destacar que o professor, em sua sala de aula, tomando o material didático aqui em destaque, possa realizar atividades que permitam realizar esses aspectos no processo de ensino de aprendizagem, além de reforçar o que indica a categoria C13.

Destacando a categoria C15 (apresentar vocabulário estatístico preciso), pode-se observar na narrativa do paradidático o momento em que a professora, partindo da pergunta dos alunos, busca apresentar definições estatísticas que auxiliem no desenvolvimento da apreensão dos conceitos apresentados (Figura 2).

**Figura 2:** Apresentação de trecho da história com uso do vocabulário voltado para a Estatística.



Fonte: Silva et al. (2022, p. 9;16).

Whitaker (2016) compreende a linguagem de cada sala de aula e de cada indivíduo como a única maneira segura de reconhecer ambiguidades lexicais, desenvolver intervenções e começar a ajudar os alunos a evitar equívocos e falhas de comunicação. Como a estatística continua a ter um papel cada vez maior nos padrões de matemática e na vida cotidiana, é provável que os alunos entrem na sala de aula com mais ambiguidades lexicais para termos estatísticos.

Para Wild (2006), embora muitas questões relacionadas à linguagem possam ser consideradas “mera semântica” na vida cotidiana, a atenção às sutilezas da linguagem pode ser fundamental para garantir a compreensão de ideias complexas ou não intuitivas. Além disso, grupos que diferem uns dos outros em termos de idade, cultura ou gênero podem usar referências e vocabulários semelhantes, mas atribuir a eles significados substancialmente diferentes.

Selecionando alguns aspectos da análise do projeto editorial, destaca-se a categoria C16. (utilização de material didático em apoio ao desenvolvimento de atividades em diferentes contextos: situações da vida quotidiana, materiais manipuláveis, jogos, histórias e canções, recursos tecnológicos etc.). Assim, na Figura 3 apresenta-se trecho da história do paradidático mostrando a utilização dos conhecimentos apresentados na narrativa, relacionados a elementos do cotidiano e com uso de material manipulável.

Os materiais manipuláveis servem de base para o aluno criar um pensamento lógico e permitem que aprenda por meio da combinação, associação de conceitos, da dificuldade com novas situações que irão aparecer, com as tentativas e os erros.

O uso de material manipulável no ensino influencia na aprendizagem dos alunos, permitindo que esses mostrem mais interesse diante do conteúdo abordado, dessa forma saímos um pouco do modo tradicional onde o professor utiliza quadro e pincel ou giz para explanar os diferentes tópicos (Moura, 2001).

Para Cardoso, Durigon e Maciel (2012), o uso de materiais didático-pedagógicos nas



aulas de matemática pode contribuir positivamente na qualidade do fazer pedagógico. Esses recursos podem provocar uma releitura dos conceitos já estabelecidos e/ou construir novos conceitos, além de melhorar a relação entre o processo de ensino e aprendizagem, dentre outras vantagens.

**Figura 3:** Parte da narrativa do paradidático.

OS ALUNOS ACHARAM MUITO INTERESSANTE E RESOLVERAM BRINCAR DE DESCOBERTAS NO BOSQUE: RECOLHERAM GRAVETOS E CONSTRUÍRAM DIVERSOS GRÁFICOS E TABELAS PARA ANALISAR SITUAÇÕES RELACIONADAS AO SEU COTIDIANO.

UNS DESENHAVAM NO CHÃO, OUTROS MONTAVAM COM GRAVETOS E FOLHAS COMO SE ESTIVESSEM MONTANDO UM QUEBRA-CABEÇA. SOLTARAM A IMAGINAÇÃO E DESCOBRIRAM OS ALIMENTOS PREFERIDOS DOS COLEGAS, A ESTATÍSTICA DE ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO, CORES PREFERIDAS E DIVERSAS OUTRAS COISAS.

A TURMA PERCEBEU QUE POR MEIO DOS GRÁFICOS E TABELAS É POSSÍVEL DESCOBRIR E ORGANIZAR DIVERSAS SITUAÇÕES LIGADAS A SUA REALIDADE. FOI UM DIA DIVERTIDO E DE INÚMERAS DESCOBERTAS!

**Fonte:** Silva *et al.* (2022, p. 17).

Segundo a BNCC, espera-se que um estudante brasileiro, dentre outras habilidades, seja capaz de realizar pesquisas que envolvam diferentes tipos de variáveis (categóricas e numéricas), além de organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais (Brasil, 2018).

Partindo das análises realizadas nesse estudo, indica-se que o livro paradidático “Piquenique Estatístico” pode contribuir para o ensino de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, apoiando-se na leitura combinada entre a BNCC e o GAISE que permitiu uma reflexão crítica sobre o livro paradidático. O estudo apontou aspectos potencialmente favoráveis ao desenvolvimento do letramento estatístico, como a inclusão de habilidades envolvendo a realização de pesquisas em contextos de interesse dos estudantes para alunos de 6 a 10 anos.

Além disso, considera-se que a análise desse livro paradidático possa, apoiando-se em Oliveira Júnior *et al.* (2015), não apenas contribuir para expor uma história e a importância dos livros paradidáticos, mas também abrir portas para estimular as produções acadêmicas e publicações de novos títulos e até mesmo coleções, além de mostrar a importância da leitura para abranger o vocabulário estatístico, além de apresentar possibilidade para que possa melhorar sua escrita e oralidade. E por se tratar de uma atividade diferenciada, elimina o estereótipo de que para saber estatística não é preciso realizar leitura.

## 5 Considerações finais

Neste estudo analisou-se como o livro paradidático denominado “Piquenique Estatístico”, em formato eletrônico, *e-book kindle* Amazon, pode contribuir para o ensino de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental (crianças de 6 a 10 anos), sendo que a narrativa, de maneira lúdica, tem como objetivo desenvolver conceitos estatísticos básicos como coletar, organizar, apresentar, analisar e interpretar dados.

Partindo do objetivo e estrutura (tarefas, narrativa, etc.) desse livro paradidático, entende-se que o mesmo converge para o que os relatórios (Franklin *et al.*, 2007; Bargagliotti *et al.*, 2020) indicam, ou seja, que as habilidades a serem alcançadas a partir de um processo de

resolução de um problema de investigação estatística deve ser caracterizado pela formulações de perguntas que possam ser respondidas com dados, pela elaboração e implementação de plano para coletar os dados, seleção e aplicação de métodos gráficos, tabulares e numéricos apropriados para analisar os dados coletados e interpretar os dados considerando a pergunta de pesquisa que foi formulada.

Ao longo da narrativa os alunos participam de todo o processo de exploração dos conceitos estatísticos e ao final, o livro sugere que os alunos perceberam que esses apreenderam os conceitos estatísticos apresentados por meio de materiais que possibilitaram a coleta de dados e a análise de situações relacionadas ao cotidiano. Considera-se que essa abordagem considerada na narrativa possa ser replicada em sala de aula presencial.

Considerando as análises do material didático, pode-se identificar que esse fornece informações para promover o letramento estatístico, ao apresentar o desenvolvimento de habilidades propostas pela BNCC (Brasil, 2018) para os anos iniciais do Ensino Fundamental, além dos documentos GAISE I e II, qual seja, realizar pesquisa em diferentes universos que estejam associados a situações do cotidiano, escolhendo variáveis categóricas ou numérica do interesse dos alunos, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples, além de possibilitar a leitura dos dados.

O paradidático analisado neste estudo vai ao encontro do que foi mencionado acima e propõe o ensino de estatística a partir de situações cotidianas, trabalhando conceitos nos quais o aluno se familiarize com o tema e possa adquirir conhecimentos para resolver as atividades propostas.

Espera-se que este desperte a necessidade de desenvolver propostas que contribuam para aumentar a presença da estatística nas salas de aula do Ensino Fundamental e, ao mesmo tempo, seja o ponto de partida para o desenho de novas atividades que possam promover o letramento estatístico.

## Referências

- Alsina, Á. (2016). Diseño, gestión y evaluación de actividades matemáticas competenciales en el aula. *Épsilon – Revista de Educación Matemática*, 33(92), 7-29.
- Alsina, Á. (2017). Contextos y propuestas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un itinerario didáctico. *Épsilon – Revista de Educación Matemática*, 34(95), 25-48.
- Alsina, Á. (2018). El número natural para organizar, representar e interpretar la información (estadística, azar y probabilidad). In: M. C. Muñoz-Catalán & J. Carrillo (Ed.). *Didáctica de las Matemáticas para maestros de Educación Infantil* (pp. 173-211). Madrid: Paraninfo.
- Alves, M. A. (2015). Anastácio, um Rei negro no Brasil: aplicação da lei 10.639/03 no diálogo interdisciplinar entre História e literatura. In: *Anais do 9º Encontro Nacional Perspectivas do Ensino de História* (pp. 434-436). Belo Horizonte, MG.
- Azevedo, S. & Almeida, C. (2013). O paradidático como instrumento facilitador no ensino de geografia. *Revista de Ensino de Geografia*, 4(6), 139-148.
- Bargagliotti, A.; Franklin, C.; Arnold, P.; Gold, R.; Johnson, S.; Perez, L. & Spangler, D. A. (2020). *Pre-K–12 Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education II (GAISE II): a framework for Statistics and Data Science Education*. (2. ed.). Alexandria, VA: American Statistical Association.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2018). *Base Nacional Comum*



Curricular. Brasília, DF.

- Campos, C. R. & Perin, A. P. (2021). Reflexiones sobre libros paradidáticos de Estadística para la escuela básica: un análisis documental y bibliográfico. *Números – Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 106, 73-82,
- Campos, C. R.; Wodewotzki, M. L. L. & Jacobini, O. R. (2011). *Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. São Paulo: Autêntica.
- Cardoso, M. C; Durigon, A. & Maciel, Á. ( 2012). Organização e Uso do Laboratório de Ensino do Curso de Licenciatura em Matemática do IFC Sombrio. *Rev. Técnico Científica*, 3(1), 721.
- Ciabotti, V. & Oliveira Júnior, A P. de. (2019). *Caminhos Para a Elaboração do Livro Paradidático “Jogando na Olimpíada Nacional de Probabilidade” no Ensino Fundamental*. Curitiba: Appris.
- Dalcin, A. (2002). *Um olhar sobre o paradidático de matemática*. 2002. 222f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP.
- Dante, L. R. (2010). *Matemática e suas aplicações*. São Paulo: Ática.
- Espina, E. & Novo, M. L. (2019). Análisis de la presencia de la geometría en los proyectos editoriales de Educación Infantil. *Educación Matemática*, 3(3), 81-112.
- Franklin, C.; Kader, G.; Carrol, J. M. J.; Peck, R.; Perry, M. & Scheaffer, R. (2007). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics (GAISE) Education: A Pre-K-12 Curriculum Framework*. Alexandria, VA: American Statistical Association.
- Gal, I. (2021). Promoting statistical literacy: Challenges and reflections with a Brazilian perspective. In: C. Monteiro & L. Carvalho (Org). *Temas emergentes em letramento estatístico* (pp. 37-59). Recife, PE: UFPE.
- Garfield, J. (2002). The challenge of developing statistical reasoning. *Journal of Statistics Education*, 10(3).
- Godino, J. D.; Font, V.; Contreras, Á. & Wilhelmi, M. R. (2006). Una visión de la didáctica francesa desde el enfoque ontosemiótico de la cognición e instrucción matemática. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 9(1), 117-150.
- Herbel-Eisenmann, B. A. (2007). From intended curriculum to written curriculum: examining the voice of a mathematics textbook. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(4), 344-369.
- Laguna, A. G. J. (2001). A contribuição do livro paradidático na formação do aluno-leitor. *Revista Acadêmica*, 2, 43-52.
- Moura, M. O. (2001). A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. *Educação Matemática em Revista*, 3, 17-24.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston: NCTM.
- Oliveira Júnior, A. P. & Moraes, A. M. O. (no prelo). A potencialidade dos livros paradidáticos publicados no mercado editorial brasileiro voltado ao ensino de estatística com abordagem para os anos iniciais do ensino fundamental. *Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional*.
- Oliveira Júnior, A. P. & Silva Santos, L. R. (2022). Research on the use and creation of

- paradidactic books for teaching statistics in elementary school in Brazil. *ACTIO*, 7(3), 1-24.
- Oliveira Júnior, A. P.; Ciabotti, V.; Segawa, L. M.; Silva, J. S.; Moreira, R. C. F. & Giardulo, C. M. (2014). A utilização e elaboração de livro paradidático no ensino de probabilidade nos Anos Finais do Ensino Fundamental. In: *Anais do 5º Encontro Nacional das Licenciaturas - ENALIC* (pp. 1-12). Natal, RN.
- Oliveira Júnior, A. P.; Ciabotti, V.; Segawa, L. M.; Silva, J. S.; Moreira, R. C. F. & Giardulo, C. M. (2015). Livro paradidático no ensino de estatística no Ensino Fundamental. In: *Anais da XIV Conferência Interamericana de Educação Matemática – CIAEM-IACME* (pp. 1-12). Chiapas, México.
- Pepin, B. & Gueudet, G. (2020). Curriculum resources and textbooks in mathematics education. In: Lerman, S. (Ed.). *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 172-176). Dordrecht: Springer.
- Rezat, S.; Fan, L. & Pepin, B. (2021). Mathematics textbooks and curriculum resources as instruments for change. *ZDM Mathematics Education*, 53, 1189-1206.
- Schubring, G. & Fan, L. (2018). Recent advances in mathematics textbook research and development: an overview. *ZDM Mathematics Education*, 50, 765-771.
- Silva, C. B. (2007). *O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil*. 2007. 355f. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP.
- Silva, S.; Alencar, E. S.; Diaz-Levicoy, D. & Campeiro, F. (2022). *Piquenique estatístico*. Iguatu, CE: Quipá Editora.
- Smole, K. C. S.; Rocha, G. H. R.; Cândido, P. T. & Stancanelli, R. (2007). *Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil* (v. 4, 6. ed.). São Paulo, SP: CAEM, IME, USP.
- Souza, J. P. de. (2013). Uma introdução dos livros paradidáticos no ensino de matemática. In: *Anais do 6º Congresso Internacional de Ensino da Matemática* (pp. 1-13). ULBRA, Canoas, RS.
- Trevizan, W. A. (2008). O uso do livro paradidático no ensino de matemática. In: *Anais do 16º Simpósio Internacional de Iniciação Científica e Tecnológica da USP* (pp. 1-2). São Paulo, SP.
- Triviños, A. N. S. (2008). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.
- Whitaker, D. (2016), Lexical Ambiguities in the Vocabulary of Statistics. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 17(3), 1-37.
- Wild, C. (2006). On cooperation and competition. In: *Proceedings of 7th International Conference on the Teaching of Statistics* (pp. 1-6). Salvador, BA.