

Livro paradidático: um estudo voltado para o ensino/aprendizagem de Estatística na escola básica

Paradidactic book: a study focused on the teaching/learning of Statistics in primary school

Libro paradidactico: un estudio centrado en la enseñanza/aprendizaje de estadísticas en la escuela primaria

Celso Ribeiro Campos ¹

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Id orcid: 0000-0001-7371-2437

Andréa Pavan Perin ²

FATEC - Itapetininga

Id orcid: 0000-0002-2791-7682

Resumo

A BNCC incluiu a estatística no rol de conteúdos de matemática para o ensino fundamental, indicando as competências e habilidades que a ela se aplicam. Uma forma de trabalhar os conceitos estatísticos requeridos na BNCC é por meio do apoio de um livro paradidático, que além de trazer os conteúdos de forma mais aprofundada, incentiva a leitura e pode favorecer o gosto dos alunos pela disciplina de matemática. O objetivo deste estudo é fazer um levantamento dos trabalhos acadêmicos voltados para o livro paradidático de estatística para a escola básica, além de pesquisar quantos e quais são os livros disponíveis no mercado, suas características e seus propósitos. Por fim, apresentamos uma proposta de elaboração de um livro paradidático de estatística para os últimos anos do ensino fundamental, abordando conceitos relativos às medidas de tendência central, medidas de dispersão e gráficos. O quadro teórico em que nos apoiamos é referente à educação estatística, especificamente em relação às competências de literacia e crítica.

¹ profcricampos@gmail.com

² andreapavanperin@gmail.com

Palavras-chave: Educação estatística, Competências, Literacia, Educação crítica, Livro paradidático.

Abstract

The National Common Curricular Base (BNCC) included statistics in the list of mathematics contents for elementary school, indicating the competencies and skills that apply to it. One way to work on the statistical concepts required by BNCC is through the support of a paradidactic book, which, besides deepening the contents, encourages reading and can favour students' taste for the discipline of Mathematics. The aim of this study is to research the academic works focused on statistics' paradidactic books for the basic school, in addition to researching how many and what the books are available in the market, their characteristics and their purposes. Finally, we present a proposal to prepare a paradidactic book of statistics for the last years of elementary school, addressing concepts related to measures of central tendency, dispersion measures and graphs. The theoretical framework in which we rely on is referring to statistical education, specifically in relation to literacy and critical skills.

Keywords: Statistics education, Competencies, Literacy, Critical education, Paradidactic book.

Resumen

La Base Nacional Común Curricular (BNCC) incluyó estadísticas en la lista de contenidos matemáticos para la escuela primaria y liceo, indicando las competencias y habilidades que se aplican a ella. Una forma de trabajar en los conceptos estadísticos requeridos en la BNCC es a través del apoyo de un libro paradidático, que además de acercar los contenidos a más profundidad, fomenta la lectura y puede favorecer el gusto de los estudiantes por la disciplina de Matemáticas. El objetivo de este estudio es estudiar los trabajos académicos centrados en el

libro paradidáctico de estadística para la escuela básica, además de investigar cuántos y cuáles son los libros disponibles en el mercado, sus características y sus propósitos. Por último, presentamos una propuesta para preparar un libro paradidáctico de estadísticas para el liceo, abordando conceptos relacionados con medidas de tendencia central, medidas de dispersión y gráficos. El marco teórico en el que nos basamos se refiere a la educación estadística, específicamente en relación con la literacia y la competencia crítica.

Palabras clave: Educación estadística, Competencias, Literacia, Educación crítica, Libro paradidáctico.

Livro paradidático: um estudo voltado para o ensino/aprendizagem de Estatística na escola básica

O livro paradidático tem sido usado no Brasil como um apoio ao processo pedagógico em diversas disciplinas. Com um propósito diferente do livro didático, o paradidático usualmente aprofunda alguns assuntos importantes para as disciplinas escolares, usando para isso uma linguagem mais atraente para o aluno (Campos & Perin, 2021). Geralmente compondo uma história recheada de ilustrações, o livro paradidático busca conquistar o leitor, cativando-o por meio de um enredo que contempla personagens que caracterizam a faixa etária para a qual ele se destina.

Os livros paradidáticos surgem como uma complementação e não como substituição do livro didático. Proporciona o desenvolvimento de um estudo baseado nos aspectos históricos, sociais e culturais que circundam o tema em estudo, levando tanto o corpo discente como docente a explorar uma realidade muitas vezes desconhecida. Neste sentido, esses livros apresentam-se como um recurso de extrema importância no ensino de Matemática exigindo uma definição clara de objetivos e significados, para interagir positiva e produtivamente como os demais conteúdos estudados (Souza, 2013, p. 3)

Percebemos em uma pesquisa preliminar que existem diversos trabalhos acadêmicos que investigam a temática do livro paradidático de Matemática, mas poucos se dedicam a tratar esse tema no âmbito da Estatística escolar. Dessa forma, o objetivo deste estudo é fazer um levantamento dos trabalhos acadêmicos voltados para o livro paradidático de Estatística para a escola básica, além de pesquisar quantos e quais são os livros disponíveis no mercado, suas características e seus propósitos. Por fim, vamos apresentar a gênese de uma proposta de elaboração de um livro paradidático de Estatística para a escola básica – últimos anos do ensino fundamental – abordando conceitos relativos às medidas de tendência central, medidas de dispersão e gráficos.

Nas seções que se seguem, abordamos a metodologia utilizada neste trabalho, discorreremos com mais propriedade sobre o livro paradidático e depois apresentamos nossa pesquisa bibliográfica sobre o assunto. Para apoiar nossa proposta, apresentamos um quadro teórico relativo à Educação Estatística, destacando as competências que desejamos ensinar em

nosso livro, quais sejam a literacia e a competência crítica. Por fim, mostramos nossa proposta de criação de um livro paradidático de Estatística para os últimos anos do ensino fundamental.

Metodologia

Almouloud e Silva (2019) nos explicam que pesquisar significa procurar respostas para certas indagações, de forma planejada, utilizando procedimentos sistemáticos, baseados no raciocínio lógico, no intuito de encontrar soluções para os problemas propostos mediante o emprego de métodos científicos. De acordo com os autores, o processo de pesquisa compreende um conjunto de operações sucessivas realizadas para coletar sistematicamente informações válidas sobre um fenômeno observável para explicá-lo ou compreendê-lo. Dito isso, entendemos que os procedimentos metodológicos têm por função a sistematização das etapas realizadas em um determinado estudo para assegurar a sua confiabilidade e validade. Nesse sentido, os procedimentos devem ser concebidos para construir os meios que permitem alcançar o objetivo geral da pesquisa.

Da mesma forma que Coutinho e Campos (2019), entendemos a metodologia como sendo a linguagem estruturante do pensamento acadêmico/científico, ou seja, “aquilo que organiza o raciocínio lógico/analítico/cognitivo pertinente a uma argumentação formal cuja finalidade é a validação ou refutação de uma ou mais hipóteses” (p. 83).

Em linha com o objetivo desse estudo, consideramos que trata-se de uma pesquisa de natureza teórica, pois o que se busca é encontrar estudos sobre livros paradidáticos nas literaturas sobre Educação Estatística, e, nos documentos oficiais sobre a Educação Básica, buscamos elementos que são importantes para a elaboração de um livro paradidático de Estatística para os anos finais ensino fundamental.

Nosso entendimento está pautado nas explicações de Fiorentini e Lorenzato (2006) sobre metodologias de pesquisa. Para eles, existem dois modos de chegar às conclusões, quais sejam: por meio de uma pesquisa de campo ou de laboratório, a qual conduz à coleta e análise

de dados/material empírico ou experimental; e por meio da pesquisa teórica ou bibliográfica, que surge com base na literatura, pesquisas ou estudos precedentes, na qual é preciso coletar/organizar dados ou documentos para um tratamento analítico de informações. Complementarmente, dado o objetivo desta pesquisa, podemos dizer que fazemos um estudo de natureza qualitativa, pois o que se busca é a estruturação de um paradigma de Estatística. Sendo assim, nossa busca está direcionada à identificação de elementos importantes para elaboração desse material, e não ao tratamento quantitativo de dados.

Com isso, adotamos neste trabalho a metodologia de análise documental e a pesquisa bibliográfica conforme Fiorentini e Lorenzato (2006). A metodologia da pesquisa documental caracteriza-se pela análise de fontes primárias, ou seja, dados e informações escritas que não tenham sido submetidas a nenhum tratamento prévio. A pesquisa bibliográfica caracteriza-se pelo uso de fontes compostas por livros, artigos, dissertações e teses localizadas em bibliotecas e/ou repositórios. Como consequência, as duas metodologias se complementam e podem dar uma visão mais completa do objeto investigado, o qual está inserido no que chamamos de pesquisa qualitativa. O complemento desta pesquisa de natureza teórica se dá com a proposta que apresentamos com base no quadro teórico que escolhemos sobre a Educação Estatística.

Almouloud e Silva (2019) pontuam que o referencial teórico é a base que sustenta qualquer pesquisa científica. “Esse referencial implica na perspectiva em que um problema será abordado, as diretrizes para sua elaboração e avaliação de sua relevância *a priori* e *a posteriori*” (p. 49). Ainda segundo os autores, o referencial teórico pode garantir a sistematização do conhecimento, distinguindo esse conhecimento do senso comum com base nos procedimentos usados na pesquisa.

O quadro teórico que adotamos sobre a competência que chamamos de literacia, assume como nossa principal referência a obra de Gal (2002), além de Campos et al. (2011). Sobre a

competência crítica, construímos nosso referencial apoiados nos estudos de Skovsmose (2011, 2014), Campos (2016) e Perin (2019).

O livro paradidático

Desde a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB 9394/96 (MEC, 1996) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (MEC/SEF, 1998), os livros paradidáticos passaram a ser cada vez mais comuns na vida escolar cotidiana, tendo em vista que podem enriquecer os planos de aula dos professores. A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (MEC/SEB, 2018), também cita o livro paradidático e sua importância:

Considerar, ao longo dos anos, a ampliação e o suporte na seleção de fontes balizadas de informação e conhecimento – livros paradidáticos, de referência, repositórios/referatórios de objetos digitais de aprendizagem, plataformas educacionais, canais educacionais e de vídeos de divulgação científica etc. (MEC/SEB, 2018, p. 516)

Além disso, o livro paradidático proporciona, tanto para o professor quanto para o aluno, a possibilidade de imersão em uma ambiente de leitura e interpretação de textos que estão de alguma forma ligados à realidade do leitor, seja ele um livro de Matemática ou não. Nesse sentido, concordamos com Souza (2013, p. 2), o qual acredita “que o incentivo à leitura não é função apenas do professor da área de línguas, mas também dos demais professores, inclusive do professor de Matemática”.

Ainda conforme o autor

Esses textos são apresentados em forma de livros temáticos que têm a declarada intenção de ensinar, porém ensinar de forma lúdica, apoiados em textos que envolvem o tema a ser explorado. Difundidos no Brasil a partir da década de 70, estes livros passam a ser conhecidos como paradidáticos (Souza, op. cit., p. 2).

Vemos, então, que a proposta do livro paradidático se difere da do livro didático, pois, conforme Yasuda e Teixeira (1995, p. 145), “são consideradas paradidáticas as obras produzidas para o mercado escolar sem as características funcionais e de composição do manual didático”.

Munakata (1997) sugere que o termo paradidático foi criado no início da década de 1970 pela editora Ática, que teria sido a primeira a lançar uma coleção de alcance nacional dessa modalidade, intitulada “Para gostar de ler”. O autor define os paradidáticos como:

livros que, sem apresentar características próprias dos didáticos (seriação, conteúdo segundo um currículo oficial ou não etc.), são adotados no processo de ensino e aprendizagem nas escolas, seja como material de consulta do professor, seja como material de pesquisa e de apoio às atividades do educando, *por causa da carência existente em relação a esses materiais*. (Munakata, 1997, p. 103).

Sobre a origem dos livros paradidáticos de Matemática, Munakata (op. cit., p. 165) apresenta o depoimento de Imenes, um dos autores mais conhecidos do mercado editorial³:

Eu estava trabalhando com Nilson José Machado, num colégio, e trocando ideias, – o Nilson já era autor também – falei de uma coleção de livros na época editada pela União Soviética, edições populares de Matemática, são os paradidáticos de Matemática. E a gente dizia: “Não temos nada parecido aqui no Brasil para 1º grau”. Começamos a trocar ideias sobre isso, o Nilson levou essa proposta para editora Scipione, que gostou da ideia, nos deu espaço, e em 1986, dois ou três anos depois disso começado, lançamos aquela coleção “Vivendo a Matemática”, coleção paradidática que hoje tem 15 volumes, com vários autores. Foi um trabalho também gostoso de fazer. E aí uma coisa vai puxando a outra. Quer dizer, desse trabalho fui me dando conta de como o ensino tradicional de Matemática está rigidamente preso a um modelo de apresentação da Matemática [...]

Santos (2019, p. 3), comenta sobre a origem do termo paradidático:

Para entender a razão da criação do termo paradidático, Borelli (1996) apresenta o sentido do termo paraliteratura, a partir da interpretação da formação da palavra como “o prefixo *para* denota tanto o significado de proximidade – ao lado de, ao longo de – quanto à conotação de acessório, subsidiário, e, também, o sentido de funcionamento desordenado ou anormal”.

Dessa forma, vemos que os livros paradidáticos têm características específicas, distintas dos livros didáticos. Eles não seguem uma sequência de conteúdos ou uma seriação como é preconizado no currículo oficial, eles não têm as características funcionais e de composição como tem o manual didático (Yasuda & Teixeira, 1995). Os livros paradidáticos têm a

³ Colocando a palavra Imenes na busca no site da livraria Saraiva, retornaram 54 produtos, entre livros didáticos e paradidáticos (em 16/03/2021): <https://busca.saraiva.com.br/busca?q=Imenes>

característica de promover uma verticalização dos conteúdos, ou seja, um aprofundamento que proporciona uma vivência mais intensa que se desenvolve com uma linguagem mais acessível e agradável ao estudante.

Levantamento bibliográfico de dissertações, teses e artigos

Fizemos uma pesquisa no catálogo de dissertações e teses da CAPES⁴, usando a palavra-chave Livro Paradidático, e encontramos 12.667 ocorrências. Filtrando para Mestrado Acadêmico e Doutorado, essa quantidade se reduziu a 11.531. Filtrando pela área de conhecimento relativa à Educação (todas as opções exceto educação física), Ensino, Ensino de Ciências e Matemática, Ensino-aprendizagem, Matemática, Matemática Aplicada, Probabilidade e Estatística, o total de resultados foi de 2.490. Colocando mais um filtro para área de concentração em Educação Matemática, Ensino de Ciências e Matemática, Ensino de Ciências e Educação Matemática e Educação em Ciências e Matemática sobraram 91 trabalhos, sendo 69 dissertações e 22 teses

Analizamos todas as teses de doutorado e observamos que nenhuma das publicações selecionadas pelos filtros de pesquisa era sobre o livro paradidático. Embora tenha sido encontrado um trabalho de Estatística, outro de análise combinatória, todos eles analisaram apenas livros didáticos.

Da mesma forma, analisamos todas as dissertações de mestrado e, entre elas, encontramos o trabalho de Ciabotti (2016), intitulada “Elaboração de livro paradidático para o Ensino de Probabilidade: o trilhar de uma proposta para os anos finais do Ensino Fundamental”. A pesquisa foi feita no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, PIBID, subprojeto Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Neste subprojeto, definiu-se como objetivo analisar o processo de elaboração de livro paradidático

⁴ <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>, pesquisa realizada em 30/03/2021.

para subsidiar o ensino de conteúdos probabilísticos dos anos finais do Ensino Fundamental, seguindo os princípios da Teoria Antropológica do Didático – TAD. A orientação desse trabalho esteve a cargo do prof. Ailton Paulo de Oliveira Junior.

Diante desses resultados, nossa busca continuou na plataforma *Google Scholar* (<https://scholar.google.com.br/>). Ao escrever as palavras “paradidático” e “estatística”, obtivemos algumas respostas bem relevantes. Destaca-se a investigação de Oliveira Júnior et al. (2015), que abordam a construção de um livro paradidático para os últimos anos do ensino fundamental, que é exatamente o propósito desta investigação. Esse artigo trata do processo de desenvolvimento de um livro paradidático sobre o ensino de Estatística no contexto do PIBID.

O desenvolvimento de um livro paradidático sobre o ensino de Estatística nos últimos anos da Educação Básica proporcionou reflexão e debate sobre a produção desse material didático, bem como o aprofundamento do conhecimento estatístico que lhes será transmitido quando estiverem efetivamente a serviço. (Oliveira Júnior et al., 2015, pp. 1-2).

Ainda segundo os autores, a criação do livro paradidático ajudou a abrir portas e estimular produções acadêmicas, além de mostrar aos alunos como é importante ler para enriquecer o vocabulário, o conhecimento do mundo sem sair de sua cidade e melhorar sua escrita e oralidade. O projeto desse livro apresentado no artigo inclui alguns personagens e um professor, chamado "Tio Ailton".

Os objetos ganham vida no recreio, quando todos os alunos saem da sala de aula, e começam a falar sobre o número de vezes que foram usados. A partir daí, com a ajuda do "Tio Ailton", os personagens passam a apresentar conceitos básicos de Estatística, distribuição de frequências, frequência absoluta e relativa, média, moda, mediana e gráfico de colunas, barras e setores (Oliveira Júnior et al., 2015).

O documento que descreve o rascunho do livro propõe uma série de atividades, como encontrar termos estatísticos em uma pesquisa de palavras e obter a frequência dos dados (Fig. 1).

Figura 1.

Atividade relacionada com a obtenção da frequência dos dados (Oliveira Júnior et al., 2015, p. 10).



No entanto, as atividades não foram confrontadas com as habilidades estatísticas e competências do nível escolar a que se destinam.

Uma publicação mais recente é a de Santos (2019), que trata de uma proposta de livro de Estatística para os primeiros anos da Educação Básica, adotando os princípios da TAD na organização didática e praxeológica. A proposta inclui aspectos relacionados ao conteúdo estatístico indicado na BNCC (MEC/SEB, 2018), na qual se busca um alinhamento com as necessidades de compreensão e assimilação dos alunos neste ciclo de estudo. Igualmente recente é a publicação de Lozada (2019), que trata de uma proposta de produção de um livro paradidático de narrativa ficcional para os anos finais da Educação Básica à luz da TAD. A intenção do autor é que o livro paradidático favoreça "processos como a comunicação de ideias, interações, práticas discursivas, representações matemáticas, argumentos e negociação de significados a serem utilizados" (Lozada, 2019, p. 4). O autor afirma que o livro a produzir constará de situações-problema ou tarefas, identificadas por (T), que consistem em uma

sequência de subtarefas (t), que podem ser realizadas mediante diversas técnicas (τ) justificadas por uma tecnologia (θ) que utiliza a teoria (Θ) Estatística como objeto de estudo. O artigo não apresenta as atividades, apesar de estabelecer um marco teórico e um conjunto de competências com base nas propostas da BNCC para se desenvolver no futuro.

Por fim, encontramos outros artigos que tratam da probabilidade, um tema que está além de nossos propósitos e, portanto, não analisamos. O primeiro é o trabalho de Costa, Oliveira Júnior e Fontana (2015), com foco no ensino de probabilidade para o ensino fundamental. O segundo é Oliveira Júnior e Ciabotti (2017), focado na construção de um livro paradidático para o ensino da probabilidade nos últimos anos do ensino fundamental. O terceiro é de Oliveira Júnior e Ciabotti (2018), em artigo que também aborda a elaboração de um livro paradidático sobre probabilidade.

Concluimos que a maioria desses estudos refere-se a livros paradidáticos com foco em probabilidades. Em nenhuma circunstância foi realizada a publicação de um livro paradidático, ou seja, os trabalhos abordam a pesquisa em termos mais teóricos do que práticos, exceto para o trabalho de Oliveira Júnior et al. (2015).

Adicionalmente cabe informar que não encontramos qualquer referência sobre livros paradidáticos em publicações internacionais. Aparentemente o livro paradidático é comum no Brasil, mas não em outros países.

A Estatística para o ensino fundamental na BNCC

No ensino fundamental, a Matemática é apresentada em cinco campos ou unidades temáticas, que são as seguintes: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística. Nas diretrizes curriculares, as habilidades específicas apresentadas são resumidas na forma de objetivos (MEC/SEB, 2018) e são os seguintes:

- a) Reconhecer a Matemática como uma ciência humana viva capaz de contribuir para a solução de problemas científicos e tecnológicos;
- b) Desenvolver o pensamento lógico e o espírito de pesquisa, juntamente com a capacidade de produzir argumentos baseados em conhecimento para entender melhor como agir no mundo;
- c) Compreender as relações entre os diferentes campos da Matemática e outras áreas do conhecimento;
- d) Fazer observações sistemáticas dos aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, a fim de investigar, organizar e representar informações relevantes;
- e) Utilizar processos e ferramentas matemáticas e tecnológicas para modelar áreas cotidianas, sociais e outras áreas do conhecimento;
- f) Enfrentar problemas de situações em múltiplos contextos, utilizando diferentes registros e idiomas (gráficos, tabelas, etc.);
- g) Desenvolver projetos que abrangem questões sociais baseadas em princípios éticos e democráticos;
- h) Interagir com os pares de forma cooperativa, planejando e desenvolvendo pesquisas para responder a perguntas, respeitando a forma como os colegas pensam e aprendendo com eles.

Os caminhos que queremos seguir com nosso livro paradidático contribuem para alcançar muitos desses objetivos. Nossa intenção é construir uma história no livro, com personagens que são crianças e jovens, que descobrirão as Estatísticas como uma ciência que os ajudará a entender seu mundo. A BNCC também menciona as estatísticas como um fator que pode:

Contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos, considerando que eles precisam ser capazes de traduzir uma determinada situação em outras línguas, transformando situações problemáticas, apresentadas em sua língua materna, em fórmulas, tabelas e gráficos e vice-versa (MEC/SEB, 2018, p. 271).

Ainda mencionando a Estatística, o documento observa que:

Em relação às estatísticas, os primeiros passos envolvem trabalhar com a coleta e organização de dados a partir de uma pesquisa de interesse para os alunos. Planejar como realizar pesquisas ajuda a entender o papel das estatísticas no cotidiano dos alunos. Assim, a leitura, interpretação e construção de tabelas e gráficos desempenha um papel fundamental [...] (MEC/SEB, 2018, p. 275).

A BNCC informa que nos últimos anos do ensino fundamental é esperado que os alunos saibam como planificar e construir relatórios de investigação estatística, incluindo medidas de tendência central e construção de tabelas e gráficos. Os principais objetos de conhecimento e habilidades relacionados com a Estatística estão representados na figura 2.

Figura 2.

Conhecimentos e habilidades de Estatística na BNCC (MEC/SEB, 2018, pp. 304-318)

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
6º	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas ou numéricas.	Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráficos.
	Coleta de dados, organização e registro. Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações.	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.
7º	Estatística: média e amplitude de um conjunto de dados.	Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude de dados.
	Pesquisa amostral e pesquisa censitária. Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados, construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações	Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.
	Gráficos de setores: interpretação, pertinência e construção para representar conjunto de dados.	Interpretar e analisar dados apresentados em gráficos de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização.
8º	Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados.	Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa.
	Organização dos dados de uma variável contínua em classes.	Classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam

		os dados de maneira adequada para a tomada de decisões.
	Medidas de tendência central e de dispersão.	Obter os valores de medidas de tendência central (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.
	Pesquisas censitária ou amostral. Planejamento e execução de pesquisa amostral.	Selecionar razões, de diferentes naturezas que justificam a realização de pesquisas amostrais e não censitárias, e reconhecer que a seleção da amostra pode ser feita de diferentes maneiras (amostra casual simples, sistemática e estratificada). Planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada, e escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central, a amplitude e as conclusões.
9º	Análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação.	Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes, entre outros.
	Leitura, interpretação e representação de dados expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos.	Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.
	Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório.	Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.

Conforme apontamos em Perin e Campos (2021), a identificação desses elementos no quadro 2 é fundamental e nos guiará na produção do nosso livro paradidático. Pretendemos construir uma história com um enredo que englobará situações que exigirão conhecimento estatístico dos tipos mencionados no quadro 2, para propor aos leitores (alunos) uma atividade de modelagem, com o intuito de reproduzir os procedimentos e situações vividas pelos personagens.

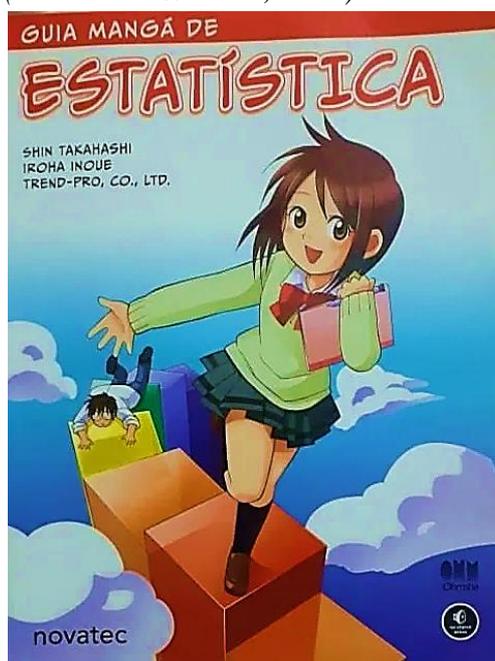
Os livros paradidáticos de Estatística

Para podermos produzir nosso livro paradidático, precisamos conhecer os outros livros já lançados no mercado brasileiro com a temática de Estatística para a escola básica. Para tanto, fizemos uma busca por meio da plataforma Google do Brasil, além de websites das livrarias Saraiva e Cultura. A seguir, elencamos as obras encontradas.

a) Guia Mangá de Estatística (Takahashi e Inoue, 2010).

Figura 3.

Guia Mangá de Estatística (Takahashi & Inoue, 2010)



Esse livro tem 234 páginas e abrange Estatística descritiva, inferencial, probabilidade, correlação, etc. O livro apresenta um personagem identificado como professor Yamamoto, que ensina como calcular a média aritmética, mediana, desvio padrão, como obter pontos em um diagrama de dispersão, como fazer um histograma de preços e outras atividades. Dado o tamanho do livro e os conteúdos abordados, entendemos que essa publicação é destinada para o ensino superior.

b) Para que serve a Matemática? Estatística (Imenes, Jakubo & Lelis, 2011).

Esse livro tem 56 páginas e aborda o uso da Estatística na sociedade atual. Com uma linguagem bem humorada, o livro aborda elementos que remetem a uma reflexão social. Observamos que o livro busca mostrar ao leitor a utilidade prática da Matemática,

relacionando-a com fatos cotidianos, por meio de textos leves, agrupados por temas, apresentados na forma de uma revista em quadrinhos. Baseado nos conteúdos abordados, entendemos que esse livro é adequado para os anos finais do ensino fundamental e para o ensino médio.

Figura 4.

Para que serve a Matemática? Estatística (Imenes, Jakubo & Lellis, 2011)



O livro utiliza notícias de jornal, charges, cartuns e quadrinhos para ilustrar a importância da estatística na tomada de decisões e na solução de problemas. Entre os temas abordados, ele apresenta dados sobre evasão escolar; trabalho infantil; eficácia dos remédios; acidentes de trânsito; taxa de inflação. Os desafios e exercícios propostos permitem também a abordagem de temas transversais, como o meio ambiente, ao tratar da preservação do equilíbrio ecológico de um ecossistema; ética, ao abordar a manipulação de dados na política; saúde, ao tratar da eficácia das campanhas contra o fumo; trabalho e consumo, ao avaliar o controle de qualidade dos produtos, entre outros.

c) *Estaticópolis* (Bueno, 2015).

É um texto de ficção no qual se busca uma linguagem atrativa, divertida e não linear. O livro tem 127 páginas e está disponível no formato e-book kindle da Amazon. O escritor dialoga com o leitor, narrando as desventuras de um personagem (Assimétrico) em um país no

qual a Estatística é quase uma língua nativa. Não há ilustrações, apenas textos e gráficos, então é possível inferir que não é um livro infantil. Mesmo que tenha poucas fórmulas, seu texto é pouco atrativo para os jovens.

Nesse livro, o autor faz diversas analogias das estatísticas presentes no cotidiano (em noticiários, pesquisas eleitorais, campanhas publicitárias, relações comerciais, etc.) e se propõe a analisá-las em suas entrelinhas. Não há indicação de idade ou nível de escola em que se destina, mas como o assunto tratado inclui estatísticas inferenciais e correlação, fica claro que não é um livro para o ensino fundamental.

Figura 5.

Estaticópolis (Bueno, 2015)



Esses três livros compreendem as obras mais significativas que encontramos em termos de paradidáticos de Estatística. Outros títulos menos importantes foram: *Introdução Ilustrada à Estatística* (Costa, 2012), com 416 páginas, usa linguagem coloquial, bom humor e exemplos ligados à realidade, mas é destinado ao ensino superior; *Conhecendo a Estatística* (Braz, Porciúncula e Silva, 2020), dirigido para crianças de 3 e 4 anos, disponível em e-book no formato kindle da Amazon; e *A probabilidade estatística do amor à primeira vista* (Smith, 2013), com 224 páginas e dirigido a jovens adultos. Os outros livros encontrados estavam todos esgotados, por isso foram descartados para esta pesquisa.

Educação Estatística

Ao inserir a Estatística na educação básica, a BNCC sugere a abordagem dos conceitos estatísticos por meio de situações da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia (Cazorla, Silva Junior & Santana, 2018).

Como já mencionamos, nossa ideia é construir um livro paradidático de Estatística para os anos finais do ensino fundamental abordando os conteúdos de medidas de tendência central, medidas de dispersão e gráficos estatísticos, conforme preconiza a BNCC para esse nível escolar. Além disso, nossa ideia é que o livro possibilite o desenvolvimento das competências estatísticas identificadas como letramento e crítica. É sobre essas competências que passamos a discorrer.

Diversos autores (Campos et al., 2011; Perin, 2019) reforçaram que o desenvolvimento dessas competências é passível de maior sucesso quando os alunos experimentam todas as etapas de uma investigação estatística: formulação de questões; coleta de dados; análise de dados; interpretação e divulgação dos resultados. Essas etapas sugerem que as atividades de Estatística possuem uma relação próxima de um ambiente de aprendizagem denominado modelagem matemática na perspectiva da Educação Matemática (Campos, 2007; Campos, 2016; Machado, 2017). A modelagem matemática possibilita também o desenvolvimento de outra competência, identificada em Campos (2007 e 2016) e em Perin (2019), que é a competência crítica.

Primeiramente, cabe observar que, em nosso entendimento, uma competência é formada por três dimensões: conhecimentos, habilidades e atitudes, conforme podemos ver figura 6:

Figura 6.

Elementos componentes das competências Adaptado de Ferreira et al. (2019) e Chiavenato (2014)

CONHECIMENTO

É o saber, transformação de informações, teorias, conceitos, fatos, adquiridos ao longo da vida acadêmica, profissional e pessoal

HABILIDADE

Saber fazer, experimentar, aplicar. É a transformação do conhecimento em ação e que resulta no desempenho desejado. Normalmente compreende habilidades técnicas, humanas e conceituais.

ATITUDE

Contextualizar, adaptar e aplicar em diferentes situações. Representa o comportamento pessoal do indivíduo perante as situações com as quais se defronta. É o estilo pessoal de fazer as coisas acontecerem.

Dito isso, passemos à descrição das competências estatísticas mencionadas.

a) Literacia (ou letramento)

A literacia está relacionada às habilidades de ler e interpretar dados contidos em tabelas e gráficos, verificar se as conclusões presentes em uma informação podem ser obtidas com base nos dados disponíveis e compreender os conceitos envolvidos entre a inferência e a tomada de decisão. Essa competência envolve conhecimentos sobre processos matemáticos/computacionais, análise conceitual de informações e postura crítica das demandas estatísticas presentes nos meios de comunicação (Perin & Campos, 2020).

A literacia estatística se refere também ao estudo de argumentos que usam a Estatística como referência, ou seja, à habilidade de argumentar usando corretamente a terminologia

Estatística, além de habilidades importantes que podem ser usadas no entendimento de informações estatísticas, tais como organizar dados, construir e apresentar tabelas, trabalhar com diferentes representações de dados e ainda considera o conhecimentos sobre conceitos estatísticos, vocabulários, símbolos e as probabilidades como medidas da incerteza (Campos et al., 2011).

Gal (2002) propõe o que chama de *modelo de literacia estatística*, o qual pressupõe que a literacia requer a mobilização conjunta de componentes cognitivos e afetivos. O componente cognitivo é composto por cinco elementos de conhecimentos inter-relacionados, pois o entendimento da informação estatística requer não somente o conhecimento estatístico em si, mas outros que lhe são básicos. O segundo componente, afetivo é composto por dois elementos,

pois o entendimento da informação estatística depende da habilidade para propor perguntas e ativar uma postura crítica, que, por sua vez, envolve crenças e atitudes. Os componentes desse modelo com seus respectivos elementos estão organizados na figura 7.

Figura 7.

Modelo de Literacia Estatística (Gal, op. cit., p. 4)

Elementos dos Conhecimento	Elementos de disposição
Habilidade de letramento Conhecimento estatístico Conhecimento matemático Conhecimento contextual Questionamento crítico	Crenças e atitudes Posicionamento crítico

Perin (2019), explica que essa competência está associada ao uso que um indivíduo faz do conhecimento estatístico para compreender o que não está necessariamente explícito em uma informação estatística. Não se trata apenas de saber-fazer, mas de compreender o quê, como e por que fazer de determinada forma em um contexto específico, e, ao fazê-lo, ter ciência das implicações do que se faz. No contexto da nossa definição de competência, os elementos de disposição apresentados no quadro 4 representam as atitudes relacionadas à literacia.

No contexto dessa competência, concordamos com a proposta de Delmas (2002), segundo a qual o raciocínio e o pensamento estatísticos estão inseridos na literacia. Diante disso, podemos adicionar aos elementos de disposição de Gal (2002) as qualidades pessoais, como curiosidade e questionamento, engajamento, imaginação, ceticismo e disposição para aprender, os quais são componentes da quarta dimensão do pensamento estatístico segundo Wild e Pfannkuch (1999), que compõem o que os autores designaram por disposição e que em nossa interpretação fazem parte das atitudes que compõem a competência de literacia.

b) Competência crítica

Em relação à competência crítica, Skovsmose (2014) a define baseado em diversas características: o diálogo, a democracia, o conhecimento reflexivo, entre outras. Assim, a competência crítica é exercida somente se no ambiente educacional se trabalhar o diálogo entre os alunos e com o professor, se houver atitudes democráticas em sala de aula, se o

conhecimento inspirar reflexão. Para se desenvolver a competência democrática o autor ressalta que é essencial trazer para a aula problemas do cotidiano da comunidade e problemáticas sociais que envolvam a Matemática em sua argumentação. Para tanto, Skovsmose (op. cit.) defende o trabalho pedagógico considerando uma distância crítica do currículo, o trato da Matemática como forma de empoderar os estudantes enquanto cidadãos, o envolvimento da tecnologia no processo educacional, uma educação problematizadora, mas que não se restringe à resolução de problemas. Todos esses aspectos são igualmente pertinentes para a Estatística (Perin & Campos, 2020).

Ainda segundo Skovsmose (2014), o processo de ensino-aprendizagem deve ser orientado em direção à meta de prover os estudantes com oportunidades para eles desenvolverem a competência crítica como uma forma de qualificação necessária para sua participação na promoção de processos de democratização na sociedade, o que inclui a habilidade de lidar com criatividade com os problemas cotidianos da sociedade.

Campos (2016) explica que o pensamento estatístico ocorre quando os modelos matemáticos são associados à natureza contextual do problema proposto e o estudante identifica e escolhe adequadamente as ferramentas estatísticas necessárias à sua descrição e interpretação. Skovsmose (2014) e Giroux (1997) citam esse aspecto como fundamental para o desenvolvimento da competência crítica.

Outra característica que Campos (2007) comenta sobre o pensamento estatístico é a ideia de prover a habilidade de enxergar o problema estatístico 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. Isso está bastante de acordo com o conhecimento reflexivo, pois valoriza os questionamentos, a confiabilidade dos resultados etc. Além disso, tende a estimular a criatividade, conforme orienta Skovsmose (2014).

Em relação ao raciocínio estatístico e suas interfaces com a competência crítica, Campos (2007) pondera:

Para desenvolver o raciocínio estatístico, destacamos que os problemas de Estatística devem começar com um questionamento e terminar com uma opinião, que espera-se que seja fundamentada em certos resultados práticos. Os julgamentos e as conjecturas expressos pelos estudantes não devem ser caracterizados como certos ou errados, e sim analisados quanto à qualidade de seu raciocínio, adequação e métodos empregados para fundamentar as evidências. Novamente vemos aqui uma adequação com os princípios da rejeição à ideologia do falso-verdadeiro, valorização do aspecto crítico (Skovsmose), valorização da pedagogia da escrita, além de dar voz ao estudante (Giroux), estimulando a reflexão (Campos, 2007, pp. 105-106).

O conhecimento reflexivo identificado por Skovsmose (2014), aplicado à Educação Estatística, engloba a preparação dos alunos para uma vida social, desenvolvendo as habilidades de perceber, entender, julgar e aplicar os conceitos estatísticos em sua vida cotidiana, que é o que forma a base da competência crítica.

Essas ponderações nos mostram que a literacia (que engloba o raciocínio e o pensamento estatísticos) está imbricada com a competência crítica. Assim, entendemos que a Educação Estatística pode e deve contribuir para o processo de formação do estudante por meio de uma perspectiva crítica e reflexiva. Parafraseando Skovsmose (op. cit.), é possível refletir *sobre* a Estatística, *com* a Estatística e *por meio da* Estatística. Perin (2019), estende essa ideia para a Educação Estatística Crítica, que ao abarcar as competências apresentadas, permite outros olhares para os fatos, novas reflexões e formas de enxergar o mundo, vendo outras possibilidades de atuação nele, com base na análise dos obstáculos que devem ser superados, compreendendo assim possibilidades transformadoras da experiência.

Ainda no campo da competência crítica, Perin (2019) aprofunda o seu estudo no âmbito da Educação Estatística, mostrando que ela ocorre segundo duas concepções: a crítica epistemológica e a crítica sociopolítica. A crítica sociopolítica, segundo a autora, se faz presente quando o aluno, em seu discurso, é capaz de refletir sobre seu próprio comportamento, sobre suas condutas, percebendo de que forma ele pode contribuir com suas ações para

melhorar o mundo. Reflexões de ordem ética, relacionadas ao respeito , à cooperação, à tomada de consciência sobre sua ação, “proporcionando mudanças de atitude, de criação de disposições democráticas do qual se possa substituir hábitos de passividade por hábitos de participação e ingerência” (Perin, 2019, p. 190).

Já a subcategoria epistemológica da competência crítica emergiu no trabalho de Perin (op. cit.) quando os alunos desenvolveram críticas a respeito do conhecimento estatístico, sobre os conceitos trabalhados na disciplina.

[...] os alunos foram confrontados com questões que remetem à tomada de decisões a partir de dados estatísticos. Algumas questões do tipo “*Podemos confiar nos dados obtidos por amostras para tirar conclusões sobre toda a população? O que significa tomar decisões baseadas em gráficos e números?*” parecem permear a ação de ler e compreender informações que circulam nos meios de comunicação (Perin, 2019, p. 195).

A autora pontua que quando os alunos fazem questionamentos do tipo *Quem fez? Como fez? Respeitou todos os cuidados?*, demonstram ter compreendido que a Estatística não é livre da influência ideológica e que pode haver interesses de grupos sociais subjacentes às informações com as quais nos deparamos cotidianamente.

Essas observações também remetem à literacia estatística, pois os alunos reconhecem a relevância de articular conhecimentos conceituais sobre o processo de amostragem para verificar se determinadas conclusões podem ser tiradas com base nas informações disponíveis. Eles não só reconheceram essa importância, como também destacam a necessidade de levantar perguntas críticas a esse respeito (Perin, op. cit.).

Pode-se observar nas palavras da autora a convergência entre essa categoria da competência crítica e a literacia.

A proposta do nosso livro paradidático

Levando em conta tudo o que foi apresentado até aqui, nosso maior desafio é elaborar um livro paradidático que traga em si algumas características importantes:

- Abordagem de conteúdos estatísticos pertinentes aos anos finais do ensino fundamental.
- Linguagem coloquial, leve, bem humorada, atraente para o estudante de 12-14 anos.
- Enredo compatível com a faixa etária mencionada.
- Contextualização adequada à realidade dos alunos. O nosso entendimento sobre contextualização é o mesmo do apontado por Skovsmose (2011) ao referir-se ao cenário de investigação com referência à situação da vida real.
- Apresentação de conceitos de forma leve à medida que a história se desenvolve.
- Proposição de atividades com potencial de ativar as competências de literacia e crítica.

A seguir, descrevemos um breve roteiro de nosso livro.

A história que contaremos gira em torno de um torneio de futebol disputado dentro de uma escola. Tal torneio tem por objetivo escolher um time para representar a escola em um campeonato municipal, que é uma etapa classificatória para um torneio estudantil estadual.

A história tem dois personagens principais, um menino chamado César, estudante do 9º ano, e uma menina chamada Adriana, estudante do 8º ano. A escola na qual eles estudam é pública.

César faz parte do time de sua classe, mas nem ele nem o time jogam bem e logo são eliminados do torneio da escola. César gosta muito de futebol e tem consciência de sua limitação como jogador. Mesmo sendo eliminado do torneio, César continua envolvido com a disputa, assistindo a todos os jogos sempre ao lado do professor de Educação Física.

Adriana é uma menina estudiosa e tem uma admiração por César, pois sabe que ele é muito bom aluno e se destaca por suas notas na escola. Contudo, nem Adriana nem César são populares entre os colegas, que somente os procuram quando é época de provas e eles precisam de ajuda para aprender as matérias.

Ao assistir aos jogos, César nota certas características dos times e percebe que as partidas podem ser estudadas por meio de algumas informações específicas, tais como o tempo de posse de bola, o número de finalizações, o número de faltas e de punições, o número de gols, etc. Ao perceber isso, César passa a levar aos jogos um pequeno bloco de anotações, no qual ele vai registrando as variáveis que ele identificara.

Certa vez Adriana vê César concentrado nas anotações em um banco da escola, fica curiosa e se aproxima para perguntar o que o estava entretendo. Ao saber das ideias de César, ela pergunta se pode ajudar com algo. César agradece, aceita a ajuda e pede a ela para ir com ele aos jogos para registrar o tempo de posse de bola de cada time.

Chega o dia da final. 8º E contra 9º B. César e Adriana organizam os dados coletados nos jogos classificatórios e preparam um pequeno relatório, no qual apresentam as estatísticas dos dois times: média de gols marcados por jogo, média de gols sofridos por jogo, tempo médio de posse de bola, número médio de finalizações, total de punições de cada time, artilharia, etc. Com base nos resultados obtidos, eles acreditam que o time do 8º ano é favorito na final do campeonato.

Orgulhosos, eles mostram o trabalho para a professora Ana, de Matemática, para saber se fizeram as análises corretas. A professora Ana elogia o trabalho e os incentiva a mostrá-lo para o professor de Educação Física.

Esse é o roteiro básico do livro. A atividade pedagógica que queremos propor ao final da história envolve a estratégia de modelagem matemática, conforme apresentada por Burak (2004). A ideia é propor aos alunos o acompanhamento das estatísticas dos times que disputam a Série A do Campeonato Brasileiro de futebol masculino. Cada aluno (ou dupla de alunos) deve acompanhar um time e registrar as estatísticas pertinentes (mesmo sem assistir aos jogos, é possível obter as estatísticas em alguns sites). O estudo pode ser feito ao longo de todo o

primeiro turno do campeonato, para depois se elaborar um relatório sobre o desempenho da equipe acompanhada, encaminhando uma análise sobre o que esperar dos times no 2º turno.

Considerações finais

A análise do nosso livro frente ao quadro teórico adotado só estará completa quando tivermos o script da história e das atividades prontos. Por ora, nossa análise se dá acerca do planejamento que temos disponível até o momento.

Em relação aos objetivos deste estudo, fizemos um levantamento dos trabalhos acadêmicos publicados sobre livros paradidáticos de Estatística, incluindo dissertações, teses e artigos, pesquisamos os livros disponíveis no mercado brasileiro, caracterizando suas propostas e público-alvo. Analisamos a BNCC em termos de conteúdos estatísticos para os anos finais do ensino fundamental e discorremos sobre o quadro teórico que norteia a história e as atividades do nosso livro. Apresentamos também um esboço de nossa proposta de livro paradidático, sobre a qual apresentamos a seguir alguns comentários.

Primeiramente, acreditamos que o livro assim construído atende às especificações de um livro paradidático, além de proporcionar um bom incentivo à leitura aos alunos.

As competências podem ser desenvolvidas na medida em que a leitura proporcionar as habilidades de compreensão das grandezas estatísticas envolvidas. A contextualização dos resultados, a análise crítica e a construção de gráficos pertinentes a cada variável tendem a favorecer a autonomia do estudante e podem proporcionar mais desenvoltura no entendimento e na explicação dos resultados numéricos no contexto em que se aplicam.

O trabalho com dados reais e a execução da atividade de modelagem matemática tende a favorecer o desenvolvimento das competências crítica e literacia, conforme detalhamos em Perin e Campos (2020).

Em relação aos conteúdos propostos pela BNCC para o nível escolar que é alvo do nosso livro, podemos afirmar que ele abrange muito do que é apresentado na figura 2 para o 8º e 9º ano, inclusive a execução de pesquisa amostral com apresentação de relatório.

Uma parte que entendemos que será difícil é a ilustração do livro. Não estamos nos referindo aos gráficos, mas aos personagens e ambientes. Isso talvez requeira um profissional, o que pode onerar os custos de produção do livro e demandar algum financiamento externo. Em relação à edição e diagramação, já temos uma editora interessada que irá fornecer esses serviços sem custo.

Por fim, esclarecemos que a produção do livro ainda é um projeto que poderá sofrer modificações, adaptações e adequações às condições necessárias para sua execução.

Referências

- Almouloud, S. A., & Silva, M. J. F. (2019). Construção do referencial teórico de uma pesquisa educacional. In G. P. Oliveira (Org.), *Pesquisa em Educação Matemática: um olhar sobre a metodologia* (pp.49-82). CRV.
- Borelli, S. H. S. (1996). *Ação, suspense, emoção: Literatura e cultura de massa no Brasil*. EDUC.
- Braz, G., Porciúncula, M. y Silva, J. A. (2020). *Conhecendo a estatística* (ebook). Los autores, Recuperado em 20 de outubro de 2020 de: <https://www.amazon.es/Conhecendo-Estat%C3%ADstica-Baixinhos-Livro-Portuguese-ebook/dp/B08D7B2C6K>.
- Bueno, F. (2015). *Estaticópolis: Um jeito novo de aprender estatística* (ebook). Recuperado em 20 de outubro de 2020 de: <https://www.amazon.es/Estatic%C3%B3polis-jeito-aprender-Estat%C3%ADstica-Portuguese-ebook/dp/B00V5GS1QI>.
- Burak, D. A. (2004). Modelagem Matemática e a sala de aula. In: Encontro Paranaense de Modelagem em Educação Matemática. *Anais [...]*. Londrina.
- Campos, C. R. (2007). *A Educação Estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da Estatística em cursos de graduação*. [Tese de Doutorado em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista]
- Campos, C. R. (2016). *Towards Critical Statistics Education*. Lambert Academic Publishing.
- Campos, C. R., Wodewotzki, M. L. L., & Jacobini, O. R. (2011). *Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Autêntica.

- 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, enero, 73-82,
- Cazorla, I. M., Silva Júnior, A. V., & Santana, E. R. S. (2018). Reflexões sobre o ensino de variáveis conceituais na educação básica. *REnCiMa*, 9(2), 354-373.
- Chiavenato, I. (2014). *Comportamento Organizacional: A Dinâmica Do Sucesso Das Organizações*. Manole.
- Ciabotti, V. (2016). *Elaboração de livro paradidático para o ensino de probabilidade: o trilhar de uma proposta para os anos finais do Ensino Fundamental*. [Dissertação de Mestrado em Educação, Universidade Federal do Triângulo Mineiro]. Recuperado em 16 de março de 2021 de: <http://bdtd.ufm.edu.br/bitstream/tede/465/5/Dissert%20Valeira%20Ciabotti.pdf>
- Costa, S. F. (2012). *Introdução ilustrada à estatística*. 5ª ed. Harbra.
- Costa, R., Oliveira Junior, & A. P.; Fontana, E. A. (2015). A leitura e a escrita em livro paradidático no ensino de estatística para o ensino fundamental. *Anais do III Congresso Internacional de Trabalho Docente e Processos Educativos* (pp,1-12). Uberaba, MG: Universidade de Uberaba. Recuperado em 20 de julho de 2020, de <https://www.uniube.br/eventos/epeduc/2015/completos/17.pdf>.
- Coutinho, C. Q. S., & Campos, C. R. (2019). Metodologia quantitativa e mista. In: G. P. Oliveira (Org.), *Pesquisa em Educação Matemática: um olhar sobre a metodologia* (pp.83-108). CRV.
- Delmas, R. C. (2002). Statistical literacy, reasoning and learning: a commentary. *Journal of Statistics Education*, 10(3). Recuperado em 10/03/2021 de: www.amstat.org/publications/jse/v10n3/chance.html.
- Ferreira, M. M. M. G., Duarte, A. C. S., Sampaio, J., Magalhães, D. V., & Ferreira, L. R. F. N. (2019). Conhecimento, habilidades e atitudes (cha) e gestão por competências: um estudo de caso na faculdade da Amazônia. *Brazilian Journal of Development*, 5 (12), 31950-31965.
- Fiorentini, L., & Lorenzato, S. (2006). *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados.
- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70 (1), 1-51.
- Giroux, H. A. (1997). *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica*. Trad. Daniel Bueno. Artmed.
- Imenes, L. M., Jakubo, J., & Lellis, M. (2011). *Para que serve a matemática? Estatística*. Atual.
- Lozada, A. O. (2019). Elaboração e validação de livro paradidático para o ensino de estatística: o trilhar de uma proposta para os anos finais do ensino fundamental. *Anais do XXIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática – EBRAPEM* (pp. 1-12). São Paulo, SP: Cruzeiro do Sul Educacional. Recuperado em 20

de julho de 2020 de
<http://eventos.sbem.com.br/index.php/EBRAPEM/EBRAPEM2019/paper/viewFile/322/711>

- Machado, M. B. (2017). *Modelagem matemática como ambiente de aprendizagem de Estatística na educação Básica*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul].
- MEC. (1996). *Lei n. 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação. LDB*. Brasília: Ministério da Cultura.
- MEC/SEB (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC/SEB. Recuperado em 27 de julho de 2020 de: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- MEC/SEF (1998). *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília: Ministério da Cultura/Secretaria de Ensino Fundamental.
- Munakata, K. (1997). *Produzindo livros didáticos e paradidáticos*. Tese de Doutorado em História e Filosofia da Educação, Pontifícia Universidade Católica, SP).
- Oliveira Junior, A. P., & Ciabotti, V. (2017). Aspectos da elaboração de livro paradidático para o ensino de probabilidade nos anos finais do ensino fundamental. *Revista Thema*, 14 (4), 82-99.
- Oliveira Junior, A. P., & Ciabotti, V. (2018). Discussão sobre o processo de elaboração de um livro paradidático para o ensino de probabilidade à luz da teoria do antropológico didático. *REnCiMa*, 9(2), 52-71.
- Oliveira Junior, A. P., Costa, R., Delalíbera, B. C. S., Alves, L. A., Silva, G. R., Oliveira, L. S & Fontana, E. A. (2015). Livro paradidático no ensino de estatística no Ensino Fundamental. *Anais do XIV CIAEM-IACME* (pp. 1-12). Chiapas, México. Recuperado em 20 de julho de 2020, de http://xiv.ciaem-redumate.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ciaem/paper/viewFile/169/109.
- Perin, A. P. (2019). *Educação Estatística Crítica: um estudo das práticas discentes em um curso de tecnologia*. Tese de Doutorado em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista).
- Perin, A. P., & Campos, C. R. (2020). Reflexiones sobre la importancia de la modelación matemática como estrategia inductora de competencias estadísticas. *Revista Paradigma*. 41(2), 331-355.
- Santos, L. R. S. (2019). Elaboração de livro paradidático para o ensino de Estatística: o trilhar de uma proposta para os anos iniciais do ensino fundamental. *XXIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*. São Paulo: UNICSUL, p. 1-12.
- Skovsmose, O. (2011). *An invitation to critical mathematics education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Skovsmose, O. (2014). *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. 3ª ed. Papyrus.
- Smith, J. E. (2013). *A probabilidade estatística do amor à primeira vista*. Record.

- Souza, J. P. (2013). Uma introdução dos livros paradidáticos no ensino de Matemática. *VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática*. Canoas/RS: ULBRA, p. 1-13.
- Takahashi, S., & Inoue, I. (2010). *Guia Mangá de Estatística*. Ohmsha.
- Wild, C., & Pfannkuch, M. (1999) Statistical thinking in empirical enquiry. *Internacional Statistics Review*, 67 (4), 223-265.
- Yasuda, A. M. B. G., & Teixeira, M. J. C. (1995). A circulação do paradidático no cotidiano escolar. In: H. Brandão & G. Micheletti, *Aprender a ensinar com livros didáticos e paradidáticos* (pp. 167-195). São Paulo: Cortez.

Recebido em 31/03/2021

Aceito em 10/06/2021