

Ensino de estatística nos anos iniciais do ensino fundamental: da formação continuada de professores às práticas em sala de aula

Statistics teaching in the early years of elementary school (grades 1–5): from teacher professional development to classroom practices

Enseñanza de la estadística en los primeros años de la educación primaria (1.º–5.º grado): de la formación continua del profesorado a las prácticas en el aula

Enseignement de la statistique dans les premières années de l'enseignement primaire (1re–5e année) : de la formation continue des enseignants aux pratiques en classe

Sandra Gonçalves Vilas Bôas¹

Programa de pós-graduação profissional em educação

Uniupe – Uberlândia

Doutora em educação matemática

<https://orcid.org/0000-0002-2162-4635>

Cleibiane Susi Peixoto²

Secretaria municipal de educação – Ipameri - GO.

Doutora em educação matemática

<https://orcid.org/0000-0002-3981-0903>

Resumo

Este artigo apresenta pesquisas realizadas entre o ii e o iii fórum do gt12 – educação estatística (2023-2025) da sociedade brasileira de educação matemática (sbem). Desenvolvidas por integrantes do grupo de pesquisa em educação estatística (gppe). As investigações foram conduzidas nos anos iniciais do ensino fundamental. O objetivo é oferecer ao leitor possibilidades para o ensino de estatística nesse segmento, a partir de recortes das pesquisas de mestrado e doutorado desenvolvidas pelas pesquisadoras. Os participantes das pesquisas são professores e alunos que estão nos anos iniciais do ensino fundamental. As pesquisas buscam investigar possibilidades para o ensino de estatística que articulem as etapas/fases/ciclo investigativo (ppdac); os objetos de conhecimento e habilidade da unidade temática probabilidade e

¹ sandra.vilasboas@uniube.br

² Cleibsusip@gmail.com

estatística prescritos pela base nacional comum curricular (bncc) e o desenvolvimento das competências estatísticas (literacia, raciocínio e pensamento estatístico). Os referenciais teóricos que sustentam as pesquisas discutem esses três elementos articuladores. A metodologia que norteia as pesquisas é qualitativa, nas modalidades pesquisa bibliográfica e de campo. Os resultados apontam que é possível e fundamental essa articulação para formação de alunos e professores a fim de que saibam interpretar criticamente os dados apresentados em diferentes mídias; revela também a importância de valorizar os múltiplos saberes de docentes e discentes, baseando-se na interação, no diálogo e em atividades práticas que trazem para sala de aula dados reais advindos dos contextos dos envolvidos no processo de ensinar e aprender estatística nos anos iniciais do ensino fundamental.

Palavras-chave: Educação estatística, Anos iniciais do ensino fundamental, Formação continuada de professores, Literatura infantil, Práticas pedagógicas.

Abstract

This article presents research conducted between the ii and iii forums of gt12 – statistical education (2023–2025) of the brazilian society of mathematics education (sbem). Developed by members of the statistical education research group (gpee), the studies were carried out in the early years of elementary school. The aim is to offer possibilities for teaching statistics at this level, based on excerpts from master's and doctoral research. Participants include teachers and students from the early years of elementary school. The research investigates possibilities for teaching statistics by articulating three main elements: the investigative cycle (ppdac); the knowledge objects and skills of the probability and statistics thematic unit established by the national common curricular base (bncc); and the development of statistical competencies (literacy, reasoning, and thinking). The theoretical frameworks supporting the studies discuss these three articulating elements. The methodology follows a qualitative approach, employing bibliographic and field research. Findings indicate that this articulation is both feasible and essential for the education of students and teachers, enabling them to critically interpret data presented in various media. The results also highlight the importance of valuing the diverse knowledge of teachers and students, emphasizing interaction, dialogue, and practical activities that bring real-world data from the participants' contexts into the classroom.

Keywords: Statistical education, Elementary school, Teacher professional development, Children's literature, Pedagogical practices.

Resumen

Este artículo presenta investigaciones realizadas entre el ii y el iii foro del gt12 – educación estadística (2022–2025) de la sociedad brasileña de educación matemática (sbem). Desarrolladas por integrantes del grupo de investigación en educación estadística (gpee), las investigaciones se llevaron a cabo en los años iniciales de la educación primaria. El objetivo es ofrecer al lector posibilidades para la enseñanza de la estadística en este nivel, a partir de recortes de las investigaciones de maestría y doctorado desarrolladas por las autoras. Los participantes son docentes y estudiantes de la educación primaria. Las investigaciones buscan analizar posibilidades para la enseñanza de la estadística que articulen: el ciclo investigativo (ppdac); los objetos de conocimiento y habilidades de la unidad temática probabilidad y estadística de la base nacional común curricular (bncc); y el desarrollo de las competencias estadísticas (alfabetización, razonamiento y pensamiento estadístico). Los marcos teóricos discuten estos tres elementos articuladores. La metodología es cualitativa, empleando la investigación bibliográfica y de campo. Los resultados indican que esta articulación es fundamental para que estudiantes y docentes puedan interpretar críticamente los datos en diferentes medios. Finalmente, se destaca la importancia de valorar los múltiples saberes, el diálogo y las actividades prácticas con datos reales del contexto de los involucrados de quienes participan en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística de la educación primaria.

Palabras clave: Educación estadística, Educación primaria, Formación continua del profesorado, Literatura infantil, Prácticas pedagógicas.

Résumé

Cet article présente des recherches menées entre le ii^e et le iii^e forum du gt12 – éducation statistique (2023–2025) de la société brésilienne d'éducation mathématique (sbem). Développées par des membres du groupe de recherche en éducation statistique (gpee), ces investigations ont été réalisées dans les premières années de l'enseignement fondamental. L'objectif est de proposer des pistes pour l'enseignement de la statistique à ce niveau, à partir d'extraits de thèses de master et de doctorat. Les participants sont des enseignants et des élèves des premières années de l'école primaire. Les recherches examinent des approches pédagogiques articulant trois éléments : le cycle d'investigation (ppdac); les objets de connaissance et les compétences de l'unité thématique probabilité et statistique de la base nationale commune curriculaire (bncc); et le développement des compétences statistiques

(littératie, raisonnement et pensée statistique). Les cadres théoriques soutiennent cette articulation. La méthodologie est qualitative, combinant recherche bibliographique et recherche de terrain. Les résultats montrent que cette approche est essentielle pour permettre aux élèves et aux enseignants d'interpréter de manière critique les données médiatiques. L'étude souligne également l'importance de valoriser les savoirs des participants à travers le dialogue et des activités pratiques utilisant des données réelles issues de leur propre contexte. Des participants au processus d'enseignement et d'apprentissage de la statistique dans l'enseignement fondamental.

Mots-clés : Éducation statistique, Enseignement primaire, Formation continue des enseignants, Littérature de jeunesse, Pratiques pédagogiques.

Ensino de estatística nos anos iniciais do ensino fundamental: da formação continuada de professores às práticas em sala de aula

Introdução

Nos tempos atuais, há um crescente reconhecimento, por parte de pesquisadores e professores, da importância de introduzir noções de probabilidade e estatística desde os primeiros anos de escolaridade, já mesmo na educação infantil. O intuito é impulsionar nos alunos, mesmo que de maneira inicial, o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas, capacidade de tomada de decisão, trabalho em equipe, desenvolvimento de competências estatísticas (literacia, raciocínio e pensamento estatístico), conhecimento sobre fases do método estatístico/etapas de investigação estatística/ciclo investigativo, comunicação, entre outras, essenciais para a vivência na sociedade contemporânea.

Nesse sentido, este artigo se propõe a apresentar pesquisas realizadas entre o ii e o iii fórum do gt12 da sociedade brasileira de educação matemática (sbem). As autoras fazem parte do grupo de pesquisa em educação estatística (gpee) e conduziram as pesquisas nos anos iniciais do ensino fundamental. Dessa forma, temos como objetivo oferecer ao leitor possibilidades para o ensino de estatística nesse segmento e, para tal, trazemos para o artigo recortes de quatro pesquisas de mestrado e doutorado.

Iniciamos apresentando uma pesquisa de doutorado voltada à formação continuada de professores e intitulada *constituição de saberes dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental em um curso de probabilidade e estatística* (peixoto, 2025). A pesquisa aconteceu sob a orientação da profa. Dra. Maria Lúcia Lorenzetti Wodewotzki e foi defendida junto ao programa de pós-graduação em educação matemática (ppgem) da universidade estadual paulista "júlio de mesquita filho" – unesp, campus rio claro.

Na sequência apresentamos três pesquisas de mestrado orientadas pela profa. Dra. Sandra Gonçalves Vilas Boas (uma das autoras deste artigo), junto ao programa de pós-graduação profissional em educação (ppgpe) da universidade de Uberaba – uniube, campus Uberlândia, quais sejam: *ensinar e aprender estatística por meio de orientações dos cuidados básicos com os cães: uma proposta para aulas de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental* (moraes, 2024); *a interface do ensino de estatística, o preconceito racial e a justiça no futebol: um estudo com alunos do 5º ano do ensino fundamental i* (lopes, 2024) e *o ensino de estatística em conexão com a*

literatura infantil: uma possibilidade para ensinar e aprender nos anos iniciais do ensino fundamental (zuim, 2024).

Em função da exiguidade do número de palavras, optou-se por apresentar, ao longo dos textos referentes às pesquisas, respectivamente, os fundamentos teóricos que as regem.

As pesquisas

Nesta seção, trazemos fundamentos teóricos, metodologia, desenvolvimento e análise dos dados das pesquisas aqui referenciadas.

Constituição de saberes dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental em um curso de probabilidade e estatística (peixoto, 2025)

Instituiu-se como objetivo “compreender a constituição de saberes pelos professores dos anos iniciais do ensino fundamental ao participarem de um curso que contempla a abordagem teórica e metodológica de probabilidade e estatística oferecido na modalidade *online*” (peixoto, 2025, p. 26).

Os fundamentos teóricos que embasam a pesquisa abordam três temas principais: educação estatística sob uma perspectiva crítica; desenvolvimento profissional docente; e ensino da unidade temática probabilidade e estatística nos anos iniciais do ensino fundamental. O desenvolvimento profissional dos professores que ensinam probabilidade e estatística nos anos iniciais do ensino fundamental e a constituição dos seus saberes para a docência teve foco na presença/ausência da educação estatística em sua formação e na importância da sua presença na formação do pedagogo, bem como nos conhecimentos e saberes essenciais ao professor para o ensino de probabilidade e estatística nos anos de ensino mencionados. Nesse sentido, discutiram-se a formação dos pedagogos em busca do ensino de estatística; a relevância do ensino de estatística na formação do pedagogo para o exercício da docência nos anos iniciais do ensino fundamental; a formação de professores como elemento central para o desenvolvimento profissional; e o conhecimento e saber profissional docente: professores que ensinam probabilidade e estatística nos anos iniciais.

Quanto ao ensino de estatística, buscou-se compreender a educação estatística no âmbito da educação crítica e da educação matemática crítica, com destaque no desenvolvimento das três competências (literacia, raciocínio e pensamento estatístico);

a prática de investigação estatística, mediante o ciclo investigativo de wild e pfannkuch (1999); o ensino da unidade temática de probabilidade e estatística nos anos iniciais do ensino fundamental, por meio da base nacional comum curricular (brasil, 2017).

O *locus* da pesquisa se deu por meio do desenvolvimento de um curso intitulado *ensinar e aprender probabilidade e estatística nos anos iniciais*, realizado com professores em exercício nos anos iniciais do ensino fundamental e oferecido de forma inteiramente gratuita, na modalidade *online*, com a carga horária total de 60 horas, sendo 32 horas síncronas e 28 horas assíncronas, distribuídos em 8 módulos. Os ambientes virtuais selecionados e utilizados foram a plataforma google meet e o google classroom, além do aplicativo whatsapp.

Para compreender como acontece a construção dos saberes relativos à abordagem teórica e metodológica de probabilidade e estatística dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, realizou-se um curso de desenvolvimento profissional docente, cujo conteúdo centrou-se: nos objetos de conhecimento da unidade temática de probabilidade e estatística nos anos iniciais do ensino fundamental, sugeridos pela bncc (brasil, 2017); no desenvolvimento do ciclo investigativo de wild e pfannkuch (1999), que é estruturado em cinco etapas ppdac (problema, planejamento, dados, análise e conclusões); no desenvolvimento das competências estatísticas (literacia, raciocínio e pensamento estatístico) e na integração das tecnologias digitais (td). Para tal propósito, buscou-se considerar os conhecimentos teóricos e práticos de cada docente e a articulação entre teoria e prática, contextualizadas na realidade escolar dos participantes, levando-os a uma reflexão sobre o que, por que e como ensinar.

Sendo assim, todo o processo da pesquisa se deu por meio de diálogos e atividades propostas no ambiente de formação, à medida que foram se desenvolvendo os contextos de investigação, os quais, segundo vilas boas (2020), são o “meio/*locus*” pelo qual se dá a coleta de dados de uma pesquisa. A autora confirma o dito por gal (2002), que nos informa que é nos contextos de investigação que os indivíduos se tornam “produtores de dados” ou “analisadores de dados” e geralmente têm que interpretar seus próprios dados e resultados e relatar suas descobertas e conclusões.

Os contextos de investigação, ao fomentar a contextualização e a investigação do conhecimento, foram pensados para promover a construção coletiva do conhecimento, valorizando a troca de experiências e a reflexão sobre a prática docente, integrando, como mencionado, teoria e prática de acordo com a realidade de cada participante, do seu ambiente escolar e dos seus alunos.

Apesar de, inicialmente, relatarem dificuldades em compreender e trabalhar com probabilidade e estatística em sala de aula, os docentes, logo no primeiro módulo, demonstraram ter uma noção dos conceitos básicos, como acaso, incerteza, aleatoriedade, porcentagem, gráficos, pesquisas etc. No entanto, ensinar os objetos de conhecimento probabilísticos e estatísticos nos anos iniciais do ensino fundamental representava um desafio significativo para eles, o que gerava insegurança.

Essa discrepância entre compreender conceitos de probabilidade e estatística (teoria) e dificuldade em ensiná-los nos anos iniciais do ensino fundamental (metodologia/prática) pode ser atribuída a diversos fatores interligados. Dentre eles, sobressaiu-se a falta de conhecimento dos participantes sobre: i) a relevância e a utilidade de probabilidade e estatística no cotidiano; ii) recursos didáticos adequados para que o ensino de probabilidade e estatística nos anos iniciais do ensino fundamental se torne mais atrativo e eficaz; iii) utilização de jogos, tecnologias digitais e atividades práticas para tornar o aprendizado mais lúdico e significativo; iv) metodologias dinâmicas e criativas que promovam a participação ativa e a interação entre os alunos; v) a adaptação dos conteúdos às características específicas de cada turma e do contexto escolar, etc., identificados durante as conversas e as atividades desenvolvidas em cada contexto de investigação.

Nesse sentido, destacamos que o curso foi organizado pensando em sanar as dificuldades dos docentes, dialogando sobre como abordar os conteúdos de probabilidade e estatística próximo ao cotidiano dos alunos, de modo que eles construam uma aprendizagem com significado. Assim, os temas dos módulos do contexto de investigação foram: probabilidade e estatística: fundamentos para as decisões estratégicas; desvendando os dados: a arte da investigação estatística; ensino de probabilidade e estatística: a tecnologia e os jogos como ferramentas pedagógicas; diálogos que transformam: práticas inovadoras para o ensino de probabilidade e estatística. Ademais, foram exploradas as potencialidades das tecnologias digitais de informação e comunicação (tdics) e dos jogos como recursos pedagógicos para o ensino dessa temática. Os professores foram incentivados a criar seus próprios materiais didáticos, de acordo com as necessidades de seus alunos.

É importante destacar que a bncc foi utilizada como um documento de auxílio no que se refere aos objetos de conhecimento probabilísticos e estatísticos destinados aos anos iniciais do ensino fundamental, e não como uma proposta teórica e metodológica ao professor. A essência do curso foi trabalhar a unidade temática em questão mediante o ciclo investigativo de wild e pfannkuch (1999) como uma metodologia investigativa

que pode favorecer o desenvolvimento das competências estatísticas na concepção da educação estatística sob uma perspectiva crítica.

Diante dessas perspectivas, o primeiro contexto de investigação constituiu-se pelos módulos 1 e 2, com maior enfoque nos objetos de conhecimento de probabilidade. Foram conduzidos de forma a auxiliar o professor participante a compreender que “parte dos acontecimentos do cotidiano é de natureza aleatória” (vilas boas & conti, 2018, p. 994). Dessa forma, como indicado pelas autoras, os conceitos foram desenvolvidos a partir de investigações e simulações em situações do cotidiano.

Os módulos 3, 4 e 5, que constituíram o segundo contexto, tiveram como foco central os conteúdos de estatística. A metodologia adotada, o ciclo investigativo de wild e pfannkuch (1999), possibilitou uma aprendizagem mais significativa dos conceitos estatísticos, do processo de uma investigação estatística, por meio de situações reais do dia a dia do professor, dos alunos e de seus contextos vividos, conforme indicado pelos próprios autores.

O terceiro contexto trouxe os módulos 6 e 7. Enfatizou-se no sexto módulo a importância das tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino e aprendizagem de probabilidade e estatística. Inspirado em peixoto (2020), o módulo propôs a integração das tecnologias digitais à prática pedagógica e alinhada aos objetivos de ensino, buscando conectar os conteúdos matemáticos à realidade dos alunos.

Reconhecendo a importância do jogo no desenvolvimento infantil, o sétimo módulo sugeriu a utilização de jogos como recursos pedagógicos para tornar a aprendizagem da unidade temática em questão mais lúdica e relevante para o estudante, visto que, conforme afirmam vilas boas e conti (2022), os jogos representam uma manifestação da cultura infantil, em que o ato de brincar é inerente à natureza humana.

Um diferencial do curso foi o fato de os professores terem planejado e executado atividades com seus próprios alunos em sala de aula, compartilhando posteriormente as experiências com o grupo. Assim, o módulo 8, que compõe o quarto e último contexto de investigação, foi destinado à socialização das atividades realizadas pelos docentes em suas salas de aula.

em todos os módulos, foram propostas atividades individuais e coletivas para auxiliá-los na construção de conceitos e metodologias relacionados a esses temas. Cabe destacar que o curso aqui referenciado não se limitou exclusivamente à transmissão de informação verbal aos professores, mas incluiu também outras componentes

formativas, as quais, segundo marcelo (1999), facilitam uma aprendizagem mais relevante no que diz respeito à prática em sala de aula, tais como: considerar a opinião dos professores e centrar nas suas necessidades; aceitar uma certa flexibilidade que permite mudanças no decorrer do processo de formação; apresentação e discussão de conceitos; atividades práticas em situações simuladas e reais contextualizadas, possibilitando a aplicação no seu próprio ambiente escolar; práticas colaborativas individuais e em grupo; entre outras.

Esse movimento de investigação e prática envolveu diversas etapas e tipos específicos de raciocínio (probabilísticos e estatísticos), exigindo a capacidade de estabelecer conexões entre conceitos, de entender um processo estatístico, de interpretar resultados e comunicá-los em diferentes meios, o que favoreceu a construção de conhecimentos e o aprimoramento contínuo da prática docente, considerados fundamentais para o desenvolvimento profissional docente.

Ao utilizar o ciclo investigativo de wild, pfannkuch (1999) para realizar a pesquisa estatística, os participantes tiveram a oportunidade de desenvolver as três competências estatísticas de forma integrada: i) ao entender e interpretar informações apresentadas em formato estatístico, estimulou-se a literacia estatística; ii) ao aplicar conceitos e ferramentas estatísticas para analisar e interpretar dados, impulsionou-se o raciocínio estatístico e iii) ao questionar a qualidade dos dados, a validade das análises e as implicações dos resultados, desenvolvendo uma compreensão mais profunda e crítica dos fenômenos, incitou-se o pensamento estatístico.

Ademais, os resultados indicaram que os professores desenvolveram habilidades como análise crítica, interpretação de dados, comunicação científica, trabalho em equipe, essenciais para estimular o desenvolvimento do pensamento crítico e científico. Ante as ponderações apresentadas, foi possível perceber que os módulos proporcionaram um ambiente de construção, desconstrução e reconstrução de saberes, no qual os novos foram conectados aos já existentes, gerando uma compreensão mais significativa de conceitos e metodologias para o ensino de probabilidade e estatística.

Compreende-se, então, que é nesse processo de diálogo constante, em que a teoria e a prática se complementam mutuamente, que acontece a consolidação das experiências e dos conhecimentos já adquiridos e a formação de outros novos.

A interface do ensino de estatística, o preconceito racial e a justiça no futebol: um estudo com alunos do 5º ano do ensino fundamental i (lopes, 2024)

O objetivo geral da pesquisa foi compreender as possibilidades de ensinar e aprender estatística, em consonância às cinco fases do ciclo investigativo – problema, planejamento, coleta de dados, análise e conclusões (*problem, plan, data, analysis, conclusions* – ppdac) de wild e pfannkuch (1999). Para tanto, adotou-se uma metodologia de natureza qualitativa, na modalidade de pesquisa participante.

Para a realização desta pesquisa, adotaram-se estratégias pedagógicas do ciclo investigativo (wild & pfannkuch, 1999). Essa opção se justifica porque considera o contexto “em que os conceitos emergem do caráter investigativo das atividades, surgem à medida que se estuda determinado tema, que pode até mesmo ser escolhido pelos estudantes, aplicando-se as técnicas estatísticas” (santana, 2012, p. 94).

Participaram 28 alunos de uma turma do 5º ano da escola estadual seis de junho, instituição pública de uberlândia, minas gerais. Os procedimentos utilizados para a coleta dos dados se referem às 50 tarefas desenvolvidas nos 12 contextos de investigação e elaboradas de forma colaborativa com os estudantes. Os contextos de investigação aconteceram em sala de aula e no laboratório de informática, com uma aula semanal de duas horas, sempre nos horários da disciplina de matemática. O quadro 1 detalha as ações desenvolvidas.

Quadro 1

Ações desenvolvidas nos contextos de investigação

Contexto de investigação/ tema	Tarefas desenvolvidas – vivências no ppdac - problema, planejamento, coleta de dados, análise e conclusões (wild & pfannkuch, 1999)
Escolha dos temas para investigação	Investigar o entendimento sobre ensino de estatística e o <i>software</i> excel (conhecimentos prévios). Promover uma enquete para escolhas dos temas, tabular os dados, criar um gráfico de colunas na lousa. Elaborar um formulário com os temas para escolha final.
Investigação sobre o tema “futebol”	Organizar uma roda de conversa sobre o tema “futebol”. Promover uma enquete sobre os times preferidos de cada estudante. Instigar os alunos sobre como seria possível analisar o resultado da enquete. Construir uma tabela com os dados coletados da enquete. Dialogar sobre temas sociais. Elaborar uma pergunta de investigação sobre os temas escolhidos na pesquisa (futebol, justiça, preconceito e racismo).

Contexto de investigação/ tema	Tarefas desenvolvidas – vivências no ppdac - problema, planejamento, coleta de dados, análise e conclusões (wild & pfannkuch, 1999)
Palestra <i>conhecendo o software excel</i>	No desenvolvimento desta tarefa, foi convidado o palestrante igor campos vilas boas, fundador, programador e professor do canal de ensino <i>gênio do excel</i> , para um momento de diálogo com os alunos sobre o referido <i>software</i> . Criar no excel gráfico com os dados da enquete.
Investigação sobre o tema “justiça no futebol”	Realizar pesquisa na internet sobre o tema “justiça social no futebol”. Elaborar coletivamente as hipóteses sobre a justiça no futebol. Registrar o levantamento dos dados nos cadernos de bordo, com as respectivas comparação dos times em relação aos anos anteriores. Construir duas tabelas (cartões vermelhos e amarelos) no caderno de bordo. Trabalhar o conceito de tabela com os alunos.
Análise dos dados coletados sobre o tema “justiça no futebol”	Construção dos gráficos a partir dos dados coletados nas tabelas. Construir um gráfico de colunas por meio do excel. Elaborar coletivamente na lousa as evidências em torno do tema.
Investigação sobre o tema “preconceito racial no futebol: quais são as possíveis soluções?”	Levantar as hipóteses para investigação. Pesquisar na internet sobre as hipóteses elaboradas pelos alunos. Investigar sobre possíveis soluções, casos de racismo e preconceito com jogadores brasileiros. Analisar os dados em grupo. Discutir com os alunos o tipo de instrumento que pode ser empregado para analisar os dados coletados.
Construção de tabelas	Construir coletivamente uma tabela na lousa com as informações analisadas pelos alunos. Construir duas tabelas, sendo a primeira abordando soluções para combater o racismo e a segunda, casos de racismo no futebol com jogadores brasileiros. Promover discussão em torno dos dados.
Construção dos gráficos	Construir uma tabela em formato de planilha utilizando o computador. Refletir com os alunos sobre o gráfico ideal para os dados coletados. Construir gráfico a partir da tabela. Realizar roda de conversa para evidenciar o tema “racismo” e a realização das tarefas propostas.
Reflexão dos contextos de investigação pelos alunos	Promover uma roda de conversa para ouvir os alunos sobre o desenvolvimento da pesquisa, concretizada em dois momentos (oral e escrito). Entregar o certificado emitido pelo ppgpe pela participação no desenvolvimento da pesquisa.

Nota. Adaptado de lopes (2024, p.55-56)

Para o desenvolvimento das tarefas, buscou-se proporcionar momentos de diálogo entre os alunos, em uma tentativa de levá-los à discussão sobre assuntos relevantes para o desenvolvimento da pesquisa. Assim, os temas foram elaborados conforme o interesse dos alunos. A cada encontro, estabeleceram-se contextos diferentes para levantar os dados, pesquisar no computador, criar hipóteses, tabular os dados e, por fim, apresentá-los e interpretá-los de fato. Consequentemente, por meio do diálogo com as crianças, foi possível organizar formas variadas de coletar, estruturar e representar dados, em conformidade ao progresso das fases do ciclo investigativo ppdac.

Em cada fase do ciclo investigativo ppdac, identificaram-se as interfaces do ensino de estatística com os temas sociais. No primeiro p - problema, os alunos levantaram hipóteses e refletiram sobre estratégias de abordagem das temáticas, cujos resultados indicam conceitos de variáveis de forma colaborativa, com o respectivo debate acerca dos elementos a serem investigados, além do posicionamento e do delineamento da questão de investigação.

Identificou-se também nesta fase, conforme preconizado na bncc (brasil, 2017, p. 267), que os alunos conseguiram desenvolver importantes competências, como “interagir com seus pares de forma cooperativa com a capacidade de produzir argumentos convincentes, fazer observação sistemática de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais”. Pode-se concluir que a proposta de um fazer pedagógico na referida fase se fez presente a todo momento, apesar de sabermos que cada educando tem dificuldades e especificidades ao aprender de forma diferente dos demais.

O segundo p - planejamento - foi o momento de organizar os instrumentos a serem utilizados nos contextos de investigação. No entanto, em cada contexto diferentes técnicas foram utilizadas, tais como registro em lousa e *post-it*, lista de *websites* e textos, de forma a entrecruzar e possibilitar um espírito de investigação nos estudantes. Em relação ao ensino de estatística, eles empregaram variáveis categóricas e numéricas para problematizar os dados e discutiram sobre população e amostra no contexto de investigação “preconceito racial no futebol”, com base em episódios ocorridos com oito jogadores brasileiros negros.

Na realização da terceira fase, ou seja, d - coleta de dados, os procedimentos de campo adotados consistiram na aplicação dos instrumentos organizados na fase de planejamento. Conforme as tarefas propostas em cada contexto de investigação, observamos que os alunos sistematizaram os dados e interpretaram dados estatísticos

apresentados em textos, tabelas e gráficos, além de interagir sob a perspectiva colaborativa no desenvolvimento de conhecimentos. Ademais, os estudantes se aprofundaram em habilidades e competências “referentes a outras áreas do conhecimento ou outros contextos, produzindo textos com o objetivo de sintetizar conclusões” (brasil, 2017, p. 267).

Na quarta fase, a - análise, o alunado demonstrou conhecimento pertinente aos dados estatísticos, em acordo com os movimentos críticos relativos a cada tema investigado. Foi possível explorar as tabelas de frequência, à medida que os estudantes as construía em seus cadernos de bordo, com a respectiva identificação dos elementos constitutivos e o destaque ao comportamento de cada variável, ao comparar tabelas estatísticas sobre os números de cartões vermelhos e amarelos de cada time e conforme o ano do campeonato.

Na quinta fase, c - conclusões, foram concentrados elementos de inferência estatística, análise e reflexão dos resultados do processo, conforme os contextos de investigação apresentados na pesquisa. Os alunos interpretaram as informações dos dados, refletiram sobre os resultados definidos na escolha dos temas de estudo, criaram condições de análise do *software* excel e refletiram sobre o respectivo uso na construção de gráficos, além de sistematizar os conceitos estatísticos na elaboração de conclusões baseadas nas perguntas de investigação construídas na primeira fase, p - problema.

As fases do ciclo investigativo ppdac permitiram organizar os contextos e evidenciaram que o ensino de estatística pode ser realizado por meio de investigações com sentido, ao abordarem temas de interesse dos alunos e que fazem parte da própria convivência ou da realidade escolar, além de assuntos como justiça social e preconceito racial no futebol preconizados no estudo, o que leva a reflexões constantes sobre as mudanças sociais.

Os resultados da pesquisa apontaram que os educandos conseguiram desenvolver competências essenciais do processo de ensino e de aprendizagem de estatística ao apresentar, ao longo das tarefas, questionamentos à medida que argumentavam sobre temas como justiça social e preconceito racial no futebol, além das habilidades para levantar hipóteses, problematizar acerca dos temas, planejar ações de estudo, raciocinar sobre os dados, definir a melhor forma de representação, organizar e analisar os dados, interpretar e tirar conclusões individuais e em grupo.

A realização, bem como os resultados da pesquisa, promoveu a criação do produto educacional, na forma de um e-book intitulado primeiros passos com a

estatística (Lopes & Vilas Bôas, 2024), que formaliza todas as ações realizadas na pesquisa. A obra foi organizada em seis capítulos, nos quais se apresentam o aporte teórico referente ao ensino de estatística e o ciclo investigativo ppdac; o passo a passo das tarefas desenvolvidas nos contextos de investigação; o quadro dos saberes em movimentos; e a análise geral.

Cada contexto de investigação proposto no *e-book* foi estruturado de acordo com os seguintes itens: componente curricular; unidade temática (conjunto de conteúdos da mesma temática em uma unidade); objetos de conhecimento (conteúdo, conceitos e processos organizados em unidades temáticas); carga horária (número de aulas); e proposta de atividades (tarefas desenvolvidas com os estudantes). As tarefas do *e-book* estão organizadas em dois eixos: ação (proposta das atividades, desenvolvimento e orientação de cada tarefa, objetivos e carga horária); e reflexão na ação (questões em que os alunos participam com a consolidação dos conceitos desenvolvidos em cada tarefa).

As pesquisadoras, refletindo sobre as diversas maneiras de inserir o ensino de estatística na vida escolar e no cotidiano do aluno, concluem que ações como as propostas podem ser úteis para formação do cidadão que analisa, questiona, reflete, toma decisões e desenvolve habilidades para ler dados expressos em tabelas e em gráficos.

Ensinar e aprender estatística por meio de orientações dos cuidados básicos com os cães: uma proposta para aulas de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental (Moraes, 2024)

A pesquisa propôs associar o ensino de matemática, por meio da unidade temática probabilidade e estatística, à temática “cuidados básicos com os cães”, com o propósito de responder à questão: “É possível ensinar estatística e conscientizar as crianças que cursam os anos iniciais do ensino fundamental sobre os cuidados básicos com os cães?”. Sendo assim, com o intento de responder à questão de pesquisa, tem-se como objetivo geral associar o ensino de matemática, por meio da unidade temática probabilidade e estatística, à temática cuidados básicos com os cães.

A metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa, com estudos bibliográficos na literatura disponível como teses e dissertações, livros e leis vigentes que versam sobre o ensino de estatística e probabilidade e cuidados com cães. Para compreender a temática da pesquisa, realizaram-se estudos sobre os cuidados básicos dos cães, os quais incluem vacinas que devem ser administradas, nutrição, cuidados diários,

controle populacional (castração), maus-tratos, controle de endoparasitas e ectoparasitas, gerontologia. Sobre estudos acerca do ensino de estatística, contemplando os objetos de conhecimento e habilidades propostos na bncc (brasil, 2017), na unidade temática probabilidade e estatística; as competências estatísticas – literacia, raciocínio e pensamento estatístico – e as fases do método estatístico também estão incluídas no escopo do estudo teórico.

O estudo bibliográfico revelou que, desde os anos iniciais, as crianças são inseridas em muitas situações envolvendo números e outras áreas da matemática, cabendo aos educadores compreender o ponto de vista das crianças, observando suas ações e valorizando suas falas, conquistas e ações. Assim, a aprendizagem nessa fase escolar deve ser desenvolvida de forma democrática, reconhecendo e modificando o modo de ensinar e aprender, buscando soluções para as desigualdades enfrentadas no cotidiano escolar. Deve-se incentivar o desenvolvimento dos alunos, para que tenham um pensamento crítico, por meio de questionamentos no ambiente escolar, levando em consideração que

À estatística cumpre o papel de auxiliar as investigações nas quais muitos dados estão presentes, buscando tratar, quantitativamente, as situações para que informações sejam geradas e apresentadas de forma planejada. A pesquisa é um dos eixos estruturadores da abordagem da estatística na escola (gitirana, 2014, p. 8).

Nesse sentido, o ensino de estatística na escola possibilita abordar, por meio de pesquisas, diferentes temas do cotidiano, por exemplo, a saúde e o bem-estar animal, a observação do número de dias ensolarados, o número de alunos que faltam às aulas durante um mês, o maior medo das crianças, a germinação das sementes, a introdução da alimentação dos cães, higienização e cuidados básicos com os *pets*, dentre outros.

Assim, é natural que, ao levar a estatística para a sala de aula, o estudo parta de problemas de outras áreas do conhecimento e das práticas sociais. Nessa pesquisa optou-se por apresentar às crianças o eixo saúde humana, pois, uma vez que existe uma relação estreita entre o ser humano e o cão, a discussão da saúde animal também se faz importante.

É mister destacar que a abordagem de saúde única na medicina veterinária reconhece que a saúde animal tem implicações diretas na saúde humana e no meio ambiente, e vice-versa. Isso requer uma visão integrada e holística da saúde, que vai além das fronteiras disciplinares tradicionais e reconhece a interdependência entre todos os elementos do sistema de saúde global. Por exemplo, doenças zoonóticas,

aquelas transmitidas entre animais e seres humanos, representam um claro exemplo dessa interconexão. Outros exemplos incluem a saúde dos ecossistemas afetando a saúde dos animais selvagens e a saúde animal afetando a segurança alimentar e a saúde pública.

Desse modo, almeja-se contribuir com o ensino da estatística, por meio de um processo de ensino significativo aos alunos, em que se direciona a pesquisa com o intuito de alcançar os objetivos e as alternativas recreativas para o ensino de estatística nos anos iniciais do ensino fundamental.

Uma vez realizados esses estudos, construiu-se o produto educacional, isto é, um guia de orientações dos cuidados básicos com os cães intitulado ***explorando estatísticas com gorete e julieta: cãezinhos e bem-estar*** (moraes & vilas boas, 2024b), destinado a crianças de seis a dez anos e composto de orientações e dicas sobre saúde dos cães, relacionando-as a atividades de estatística.

Nesse sentido, as tarefas do guia estão organizadas contemplando os objetos de conhecimento e habilidades propostos na bncc por meio da unidade temática probabilidade e estatística (brasil, 2017), as fases do método estatístico proposto no documento gaise: “i. Formular questões, ii. Coletar dados, iii. Analisar dados, iv. Interpretar resultados” (franklin *et al.*, 2007, p. 11) e tem como objetivo possibilitar o desenvolvimento das competências estatísticas “que levem o aluno interpretar e compreender de forma crítica as informações estatísticas (perin, 2020, p. 1). Conforme vilas boas (2020, p. 196), para “desenvolver as competências estatísticas, os estudantes precisam fazer uso da estatística com evidência nos argumentos encontrados em sua vida diária como crianças, como jovens aprendizes ou como adultos trabalhadores”.

Destacamos que essa forma de organização do guia permitirá que o professor dialogue com o cotidiano das crianças, no que se refere à estatística, na interação com os animais de estimação e os cuidados que eles requerem. Para tal, a história é desenvolvida por meio do diálogo entre duas cachorrinhas, gorete e julieta, que discursam sobre os cuidados básicos com os cães e sobre as atividades de estatística em sala de aula. As personagens interagem para apresentar a história e as atividades. Em situações cotidianas, gorete e julieta conversam sobre a importância da nutrição e do controle populacional. Falam também sobre maus-tratos, vacinação e gerontologia. As atividades estatísticas estão relacionadas a cada um dos temas e se apresentam ao longo da história após o diálogo de cada cuidado abordado.

Diante do exposto acima, cabe mostrar na sequência como aconteceu o entrelaçamento dos cuidados básicos com os cães, as fases do método estatístico, os objetos de conhecimento e as possibilidades do desenvolvimento das competências estatísticas. Para tal, apresentamos o diálogo (figura 1) que chama a atenção dos usuários do guia sobre o abandono e a castração dos cães. As personagens narram suas histórias de abandono e adoção. Em seguida, atividades são propostas (figura 2) para alinhar as duas proposições do guia: cuidado com os cães e estatística.

Figura 1

Diálogo entre julieta e gorete sobre castração e adoção



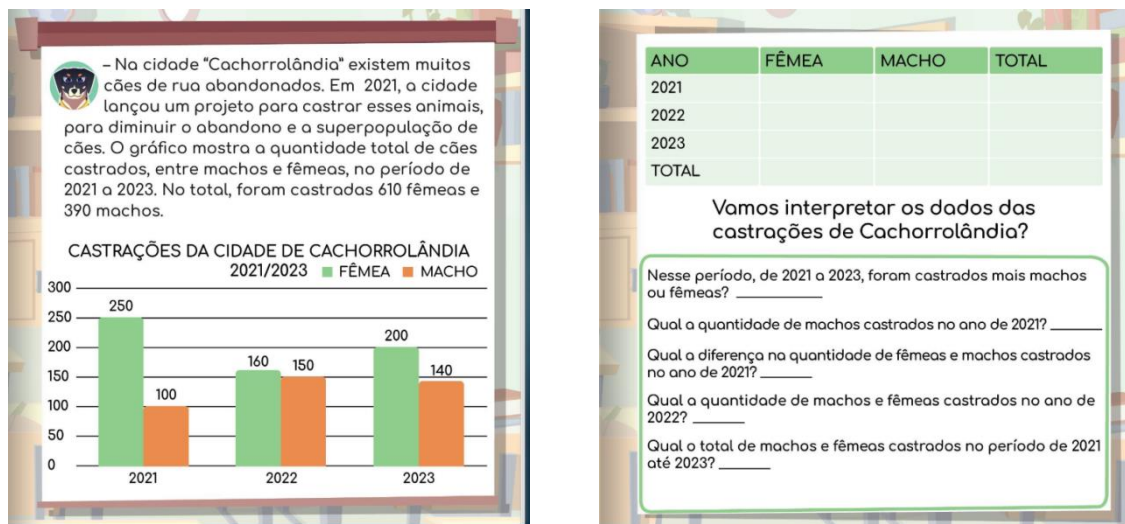
nota. Moraes & vilas boas (2024, p. 12-13)

Esse diálogo traz a informação de que muitos animais são adotados em feiras de adoção ou em lugares apropriados como ongs. É possível também reforçar às crianças que é preferível adotar um animal sem lar, a comprar em lojas *pets*. Traz também a reflexão sobre a quantidade de animais que são abandonados nas ruas ou em locais distantes dos centros urbanos como rodovias, terrenos baldios, dentre outros.

Outro aspecto perceptível no diálogo diz respeito à castração, que tem sido utilizada para controlar a população de cães abandonados. No tocante à castração de machos e fêmeas, a conversa permite também ao leitor perceber que a castração evita a reprodução descontrolada de cães, ajudando a reduzir o número de animais abandonados em situação de rua, como mencionado.

Figura 2

Atividade estatística, dados de castrações entre 2021 e 2023 de cachorrolândia



Nota. Moraes & vilas boas (2024, p. 14-17)

O objetivo da atividade é chamar a atenção sobre o tema por meio de uma situação em uma cidade hipotética, à medida que o leitor irá interpretar o gráfico e organizar dados em tabela de dupla entrada, com objetivo de averiguar a quantidade de cães machos e fêmeas castrados no período de 2021 a 2023.

Quanto à unidade temática probabilidade estatística, essa atividade contempla a habilidade ef03ma27:

Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos (brasil, 2017, p. 278-296).

As fases do método estatístico envolvidas são: analisar dados (iii) e interpretar resultados (iv). O conjunto das ações envolvidas nessas fases “ajuda a planejar a obtenção de dados, a interpretar e a analisar os dados obtidos e a apresentar os resultados de maneira a facilitar a sua tomada de decisões, nas diferentes áreas do conhecimento humano” (shneider & andreis, 2015, p. 10).

Ao interpretar o gráfico e responder às questões, as crianças se aproximam do desenvolvimento da literacia estatística. Ao representar os dados na tabela, as crianças podem desenvolver habilidades de organização e generalização de dados, o que possibilitará o desenvolvimento de seu raciocínio estatístico, mesmo de uma maneira simples. Ao relacionar os dados quantitativos com as situações apresentadas pela

cidade “cachorrolândia” o aluno faz suas primeiras aproximações ao desenvolvimento do pensamento estatístico.

O guia ***explorando estatística com julieta e gorete: cãesinhos e bem-estar*** (moraes & vilas boas, 2024b), produto educacional da pesquisa, apresenta uma narrativa simples, mas ao mesmo tempo dinâmica e reflexiva com relação direta aos fatos do dia a dia no manejo dos cães. O enredo do guia pode contribuir para despertar na criança os cuidados que todo animal de estimação deve ter e possibilita compartilhar com colegas e familiares a responsabilidade ao se adotar ou adquirir um animal, desenvolvendo cidadania e respeito ao ser vivo e à natureza, entre outros. Ademais, através do guia, oportunizamos às crianças realizarem uma leitura sobre dados que fazem sentido para elas, compreendendo-o e comunicando as informações apresentadas nas atividades estatísticas que compõem o guia.

Ensino de estatística em conexão com a literatura infantil: uma possibilidade para ensinar e aprender nos anos iniciais do ensino fundamental (zuim, 2024)

O objetivo da pesquisa foi investigar e compreender as possibilidades de conexão entre a literatura infantil e o ensino de estatística que contemplassem os objetos de conhecimento da unidade temática probabilidade e estatística nos anos iniciais do ensino fundamental. Trata-se de uma investigação de cunho qualitativo levando em conta que “a pesquisa bibliográfica ou teórica é um tipo de pesquisa científica que tem como objetivo principal o avanço do conhecimento em uma área específica do saber” (faria & conti, 2024, p. 76).

Seguindo as orientações de faria e conti (2024, p. 94), buscou-se “identificar, selecionar, avaliar e sintetizar evidências” acerca da questão de pesquisa: “quais as contribuições que a literatura infantil pode trazer para o ensino e a aprendizagem de estatística para as crianças que cursam os anos iniciais do ensino fundamental?”. Com base na questão de pesquisa, delimitamos dois eixos: ensino de estatística e literatura infantil, ambos nos anos iniciais do ensino fundamental.

Ao eixo ensino de estatística conectou-se a unidade temática probabilidade e estatística, com seus objetos de conhecimento, competências e habilidades; as etapas de investigação estatística (franklin *et al.*, 2005) e o desenvolvimento das competências estatísticas (literacia, raciocínio e pensamento estatístico), levando em consideração que, “sem as quais não seria possível aprender (ou apreender) os conceitos fundamentais de estatística” (campos; wodewotzki; jacobini, 2011, p. 17). No eixo

intitulado literatura infantil, procurou-se compreender o encantamento das histórias infantis, assim como o desenvolvimento da linguagem oral e escrita.

A pesquisa foi organizada em três momentos: o primeiro abrange a revisão de literatura; o segundo, a construção do produto educacional; e no terceiro está a análise dos dados, apresentando a conexão do ensino de estatística com a literatura infantil por meio da história criada especialmente para ser o produto educacional da referida pesquisa.

Os resultados da revisão de literatura nos revelaram que,

No ambiente familiar, as crianças aprendem a verbalizar pequenas contagens e a resolver problemas elementares de adição e subtração relacionados a situações significativas: em brincadeiras nas quais devem saber o quanto ganharam e o quanto perderam ou em um determinado jogo em que são estimuladas a fazer registros numéricos ou simbólicos. Assim, desde a infância, trazemos para o movimento do conceito a subjetividade de nossas experiências, sensações e percepções (vilas boas e gomes, 2024, p. 2).

Fernandes e santos júnior (2022, p. 102) ressaltam que “torna-se latente a necessidade de as instituições escolares oportunizarem e sistematizarem práticas pedagógicas diversificadas, primando pelo desenvolvimento do raciocínio e pensamento estatístico”. Nesse sentido, consideramos que torna fundamental que os docentes preparem as crianças para que elas possam interpretar e criticar informações organizadas em tabelas e gráficos que requerem a compreensão de símbolos, termos utilizados e conceitos envolvidos.

Cabe ressaltar que os objetos de conhecimento e habilidades prescritos na bncc (brasil, 2017) na unidade temática probabilidade e estatística, podem ser facilmente integrados com qualquer área de conhecimento ou disciplina. No entanto, é essencial que os dados utilizados nessas representações sejam descritos no contexto, pois somente dessa forma poderão subsidiar reflexões sobre fenômenos naturais ou sociais. Assim, o professor deve se munir de contextos interessantes a fim de que as ideias sejam apresentadas em classe e os alunos sejam estimulados a desenvolver as competências estatísticas e ter em mente que o entendimento dos conceitos básicos de estatística deve preceder o cálculo.

Nessa pesquisa, a literatura infantil é vista como uma possibilidade para abordar contextos e paralelamente, de modo lúdico, envolver o ensino de estatística nos anos iniciais do ensino fundamental, visto que a

Literatura como prática de leitura e escrita pode auxiliar os alunos a construírem uma ligação concreta e prática das noções da linguagem simbólica da matemática, como organizar, explorar, ligar pensamentos, conhecimentos e diferentes interpretações de distintos ângulos. Por conseguinte, atividades que envolvam livros de histórias infantis podem oferecer aos alunos problemas simples de matemática, cujas respostas os estudantes verão que dependem de dados importantes contidos nas histórias as quais estão lendo (vilas boas & gomes, 2024, p. 3).

Dessa forma, a literatura pode ser considerada como parte do dia a dia dos alunos no espaço escolar e as histórias podem contribuir para o ensino e a aprendizagem de maneira lúdica, pois desenvolvem a criatividade e são uma forma de manifestação do sentir e do saber, assim como exploram as potencialidades simbólicas e imaginárias, o que permite aos leitores inventarem novas situações – e até mesmo discordarem do que leram.

Uma vez compreendidas as potencialidades da literatura infantil e a finalidade do ensino de estatística nos anos iniciais do ensino fundamental, bem como as possibilidades de conexão, construiu-se o produto educacional na forma de um livro infantil, intitulado ***pandora e os animais do cerrado: uma expedição estatística*** (zuim & vilas boas, 2025) e destinado a crianças na faixa etária de 6 a 8 anos e a professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental.

A história foi elaborada tendo como personagens as crianças rafael, gabriel, bibi, júnior, tina e mateus, a professora déia, a cachorrinha pandora, o tamanduá-bandeira tito, o jabuti bernardo, o macaco sassá, o lobo-guará tadeu e outros animais como o tatu-canastra, os macacos sagui, as capivaras, as borboletas, os tucanos e as seriemas.

Os personagens vivenciam, por meio da história, as etapas de investigação estatística a partir de situações que lhe permitem coletar, tabular, analisar dados e comunicar suas ideias (etapas de uma investigação estatística) em um ambiente de discussão voltado para os processos que podem permitir o desenvolvimento de habilidades prescritas na bncc (brasil, 2017) e as competências estatísticas (literacia, raciocínio e pensamento estatístico?), de forma leve e divertida.

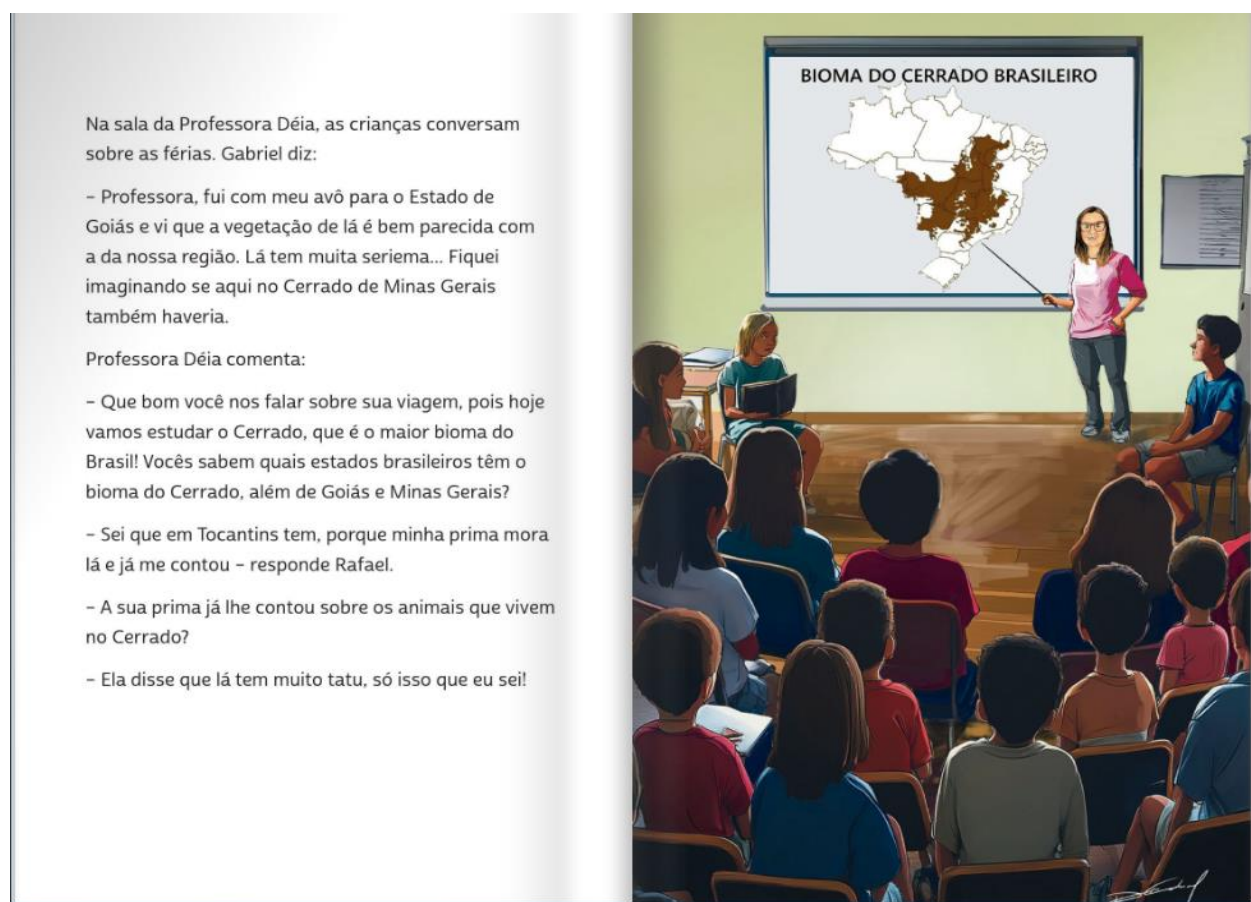
Há que se destacar que a história não se destina à aprendizagem de conceitos estatísticos, isto é, estes surgem respeitando a ludicidade da literatura infantil. Assim, os leitores podem perceber que a estatística é útil no cotidiano, indo além do simples entendimento de conceitos estatísticos para a compreensão do que ocorre no mundo ao seu redor.

A história ocorre em uma escola da zona rural de Uberlândia-MG, cidade localizada no bioma cerrado. A personagem Déia, professora dos anos iniciais do ensino fundamental, inicia a aula apresentando aos alunos o mapa do Brasil, especificando as regiões do cerrado.

As crianças visualizam no mapa as regiões onde existe o cerrado (figura 3), alguns alunos contam que conhecem áreas além de Minas Gerais, e assim se inicia um diálogo. Nesse momento começa a primeira etapa de investigação: formular questões.

Figura 3

Diálogos na sala de aula: i etapa da investigação estatística



Nota. Zuim & vilas boas (2025, p. 8-9)

Nesse trecho, a professora provoca nos alunos o desejo de investigar, ou seja, buscar a resposta à pergunta. Nesse momento se define como tarefa de casa que as crianças farão uma investigação estatística para descobrir os animais existentes na região de cerrado próxima da escola. Assim, a professora Déia formaliza a pergunta de pesquisa.

Ao trabalhar a i etapa de investigação estatística é fundamental que o professor leve em consideração que ela "é feita dentro de um contexto que antecipa variabilidade nos dados; [que os alunos] compreendam que as respostas às perguntas estatísticas devem levar em conta a variabilidade e que a medida da mesma variável (ou

Educ. Matem. Pesq., São Paulo, 2026, número especial, p. 01-31, e77432

característica), em várias situações, resultem dados que variam” (Iopes & d’Ambrosio, 2015, p. 20).

Embora a BNCC não traga explicitamente a orientação de se trabalhar com a I etapa de investigação de Gagné (Franklin *et al.*, 2007), no item habilidades, encontramos a expressão “realizar pesquisa”, sendo que a cada ano a quantidade de elementos passa por acréscimos. As variáveis categóricas também se fazem presente e aparecem em todos os anos, por sua vez, as variáveis numéricas, surgem somente a partir do 4º ano do ensino fundamental. No entanto, em nenhum momento lemos “formular questões”.

No dia seguinte, as crianças convidam a cachorrinha Pandora para a expedição, já que ela conhece todos os animais do cerrado. Cumprindo a solicitação, as crianças dialogam com os animais encontrados no referido bioma e, conforme avistam os bichos pelo caminho, fazem registros no caderno para posteriormente serem discutidos. Nesse cenário, acontece a II etapa de investigação estatística – coletar dados. Nessa busca, qual seja, os caminhos percorridos pelos personagens durante a expedição, os leitores podem compreender o processo de coleta de dados, perceber os primeiros passos para responder à questão da pesquisa e movimentar-se em direção às primeiras aproximações para o desenvolvimento da literacia estatística.

Figura 4

Em busca dos animais do cerrado - ii etapa da investigação estatística



Nota. Zuim & vilas boas (2025, p. 22-23)

É importante definir qual o método será utilizado, o que inclui escolher os instrumentos, os pesquisadores e o local. Requer uma compreensão que contemple saber como classificar de forma categórica os dados. Ao definir o método de coleta de dados que utilizaram, ou seja, ao escolher os instrumentos e os locais ("residências dos animais") e classificar de forma categórica quando os valores possíveis expressam uma categoria ("contei 11 borboletas. Anote aí, bibi, que a professora vai perguntar!"), reconhecer que os dados são discretos ("opa! Vou registrar no caderno mais 6 capivaras"), os pesquisadores (as crianças e pandora), realizando esses movimentos na história, possibilitam ao leitor as primeiras aproximações para compreensão de como pode acontecer o desenvolvimento do raciocínio estatístico.

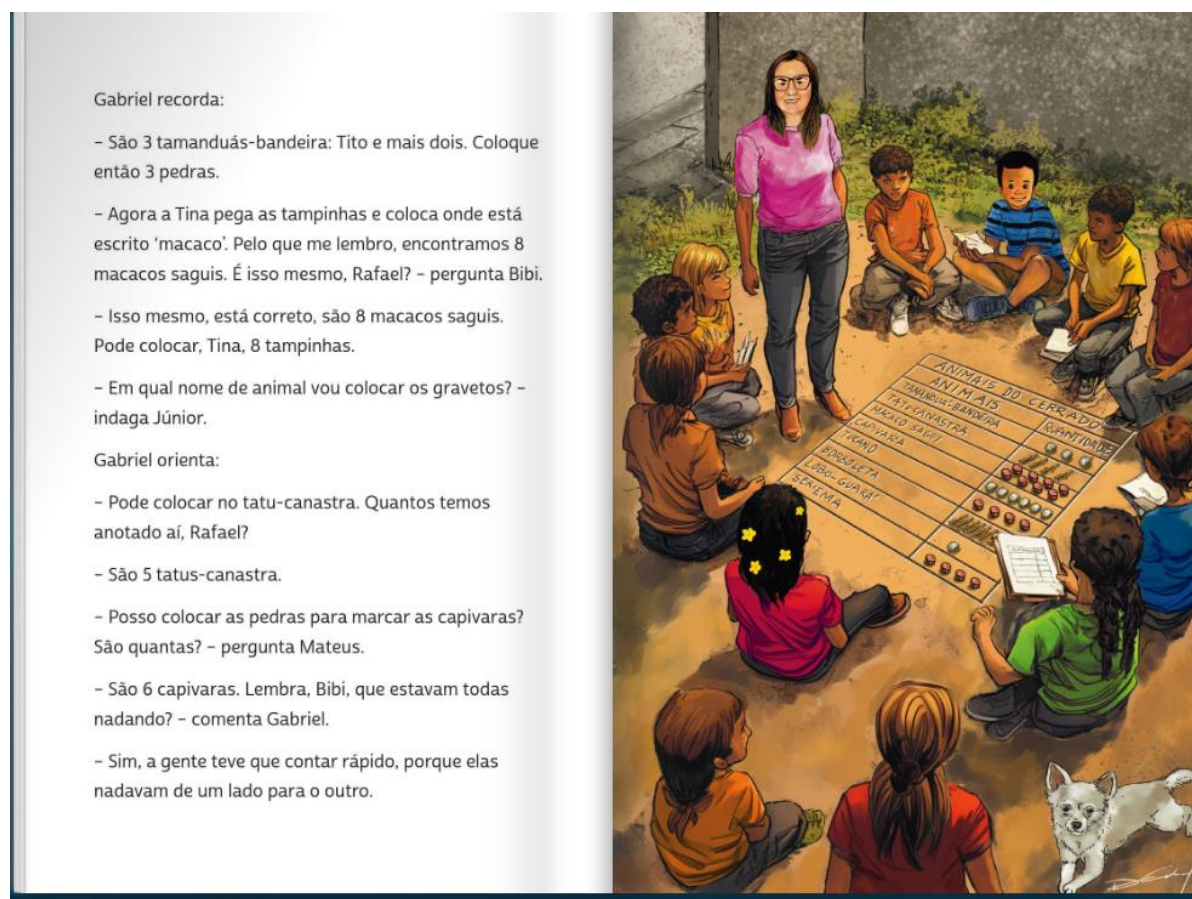
Com relação ao ensino de estatística, a bncc (brasil, 2018, p. 277) orienta que "os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos". Os excertos permitem ao leitor perceber o objeto de conhecimento "coletar dados envolvendo variáveis categóricas" (animais do

cerrado) – essa habilidade está contemplada e perpassa pelos anos iniciais do ensino fundamental

No dia seguinte, os alunos se reúnem no pátio para organizar os dados, vivenciando a iii etapa de investigação estatística (analisar dados), ou seja, compreender que a distribuição descreve características dos dados, como variabilidade, e o uso de gráficos e tabelas apropriados para descrever a distribuição de tais dados (a quantidade dos animais do cerrado). Assim, é chegada a hora de organizar e representar as informações coletadas e a variável categórica discreta (nome dos animais do cerrado). Organizar os dados na tabela utilizando os objetos, tais como gravetos, pedras, tampinhas, símbolos e registros numéricos, contribui para o leitor perceber diferentes formas de registrar as quantidades.

Figura 5

Organizando os dados - iii etapa da investigação estatística



Nota. Zuim & vilas boas (2025, p. 28-29)

Os diálogos e as ações na história permitem abordar os objetos de conhecimento, como leitura, interpretação, classificação de dados em situações reais; organização e representação de dados em tabela simples e gráfico de coluna, de setores e de barras.

Ao compreender o processo que os personagens vivenciam para classificar e organizar em categorias a quantidade de animais encontrados no cerrado, os leitores podem perceber as primeiras aproximações para o desenvolvimento da literacia. “não se trata apenas do saber fazer, mas de compreender o quê, como e por quê fazer de determinada forma em um contexto específico, e, ao fazê-lo ter ciência das implicações do que se faz” (campos; perin; pita, 2024, p. 31). Nesse sentido, a história retrata a literacia, que está associada a uma postura do sujeito perante situações em que há uso do conhecimento estatístico.

Em sala de aula, rafael desenha uma tabela, consulta as anotações realizadas durante a expedição estatística e vai anotando tudo no quadro. Uma vez finalizada a tabela, a professora déia faz uma série de perguntas (iv etapa de investigação estatística – interpretar dados).

em seguida, retomando a i etapa, a professora pergunta aos alunos se eles saberiam outra maneira de representar os dados. A resposta é certa: as crianças dizem que as informações podem ser representadas por desenhos de gráfico de setores, de gráfico de colunas e de gráfico de barras. Diante dessas três opções, a professora déia, em acordo com os alunos, decide fazer uma votação a fim de verificar qual seria o gráfico preferido por eles para representar os dados obtidos., e mais uma vez vivenciam a ii etapa - coletar dados.

Diante do impasse para se escolher o gráfico, surge outro item a ser investigado. Com essa indagação, a professora chama os alunos para refletirem sobre uma possível solução, a qual é perceptível na fala de júnior: “vamos fazer uma votação?”. Observa-se que esses trechos da história incluem “a capacidade de utilizar os procedimentos estatísticos adequados a cada uma das etapas, levando em consideração as particularidades do contexto” (campos; perin; pita, 2024, p. 20). O ato de escolher o gráfico ideal colabora para o desenvolvimento do raciocínio estatístico, conforme campos (2020, p. 19): “o raciocínio estatístico, define o modo com que os indivíduos raciocinam com as ideias estatísticas e dão sentido à informação estatística”.

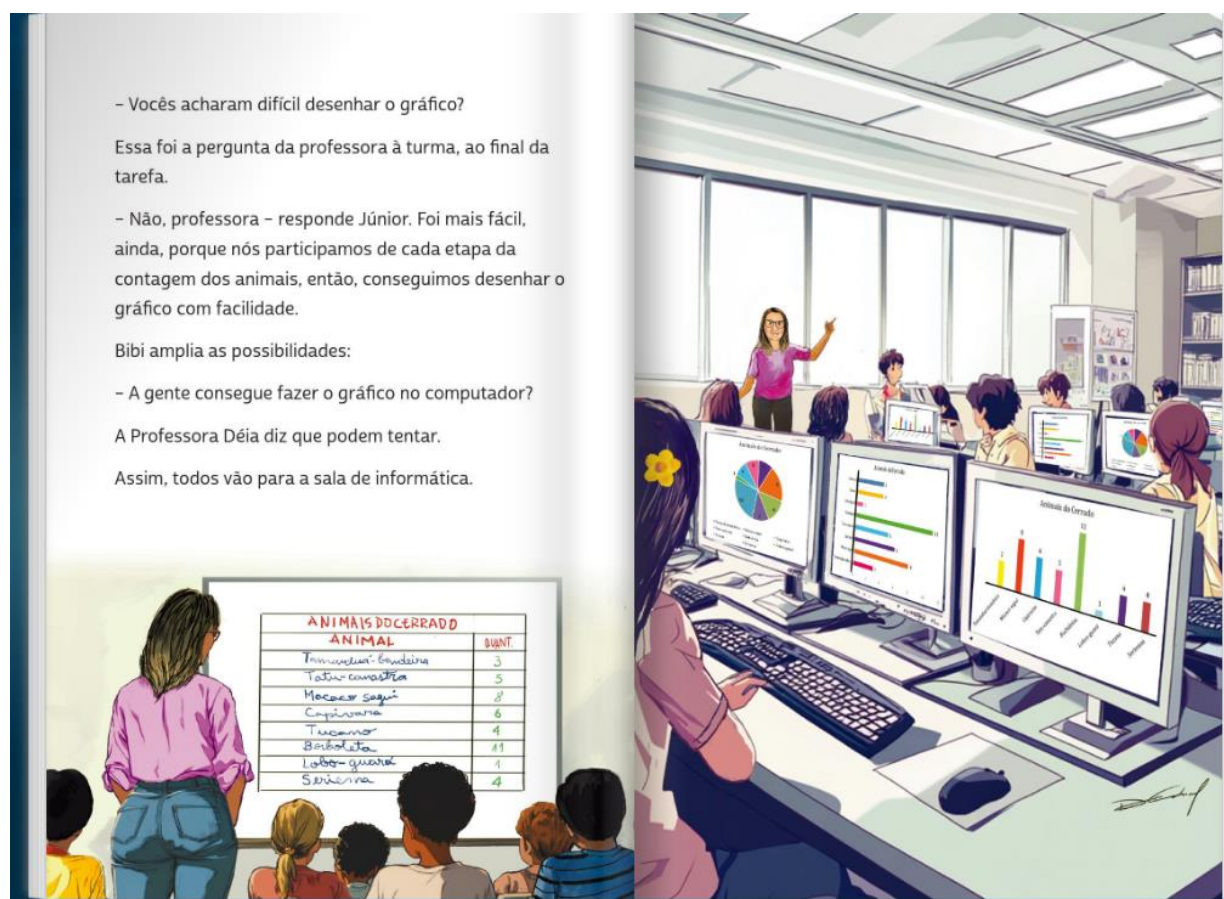
Rafael desenha no quadro o gráfico de colunas (o mais votado), especificando os animais encontrados e quantidade de cada espécie (iii etapa - analisar dados). A professora novamente faz algumas perguntas para interpretar o gráfico (iv etapa - interpretar dados). É a hora de se relacionar com a questão de pesquisa: “quais são os animais que existem na região de cerrado próxima da escola?”, compreendendo a variabilidade entre os dados e além dos dados.

Ao perceber na história os dados nos gráficos, os leitores podem desenvolver habilidades importantes para a representação e a interpretação de dados. A habilidade prescrita na bncc que se fez presente é a ef01ma21: “ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples” (brasil, 2017, p. 296). Aqui, o leitor pode compreender, através dos diálogos, a variabilidade dos dados quando a turma interpreta os gráficos e a tabela. Essa compreensão direciona para o desenvolvimento da literacia estatística. Analisar as características da literacia estatística “remete a olhar atentamente a dois elementos que se destacam, o desenvolvimento de um olhar crítico e o comportamento do indivíduo frente a uma informação estatística” (campos; perin; pita, 2024, p. 31).

Ao final da interpretação dos dados, a professora levanta uma nova questão (i etapa – elaborar questões): “você acharam difícil fazer o gráfico?”.

Figura 6

Construindo os gráficos no computador - iii etapa da investigação estatística



Nota. Zuim & vilas boas (2025, p. 42-43)

Esta ação na história, qual seja, elaborar o gráfico de setor, de barra e de coluna nas telas dos computadores no laboratório de informática, permite ao leitor conhecer diferentes formas de representar dados. Ao representar os dados na tabela e no gráfico, as crianças (personagens) puderam desenvolver habilidades de organização e

generalização de dados, o que possibilitará o desenvolvimento do raciocínio estatístico, mesmo que de uma maneira simplificada. Essa competência, portanto, valoriza a análise dos dados, a capacidade de raciocinar sobre eles e usá-los de modo efetivo e crítico na tomada de decisões.

Ao interpretar o gráfico é preciso pensar se os dados estão representados adequadamente e se refletem a lista de animais encontrados durante a expedição estatística no cerrado. Realizando comparações, o aluno (personagem da história) começa a pensar além dos dados e, por conseguinte, pensar estatisticamente.

Embora o leitor desse artigo não vislumbre toda a história, visto que apresentamos apenas algumas situações para exemplificar como o livro está organizado, destacamos que, em vários trechos da história, a professora instiga os alunos a exercitarem o pensamento estatístico: – hora nenhuma ela dá as respostas, mas sim traz à tona a ideia de variação, a produção e a análise dos dados e a tomada de decisão.

A análise dos dados demonstrou que a literatura infantil pode ser integrada para promover a compreensão de conceitos estatísticos, na medida em que a história oferece ao leitor a percepção de fazer estatística de maneira divertida, sem que se perca o encanto próprio da literatura infantil. Ademais, o livro oferece um suporte para os professores dos anos iniciais do ensino fundamental, na relação entre o ensino de estatística e a literatura infantil.

Considerações finais

Acredita-se que pesquisas como as retratadas neste artigo apontam caminhos relevantes para o ensino de estatística e probabilidade, pois podem contribuir para o processo de desenvolvimento profissional e pessoal dos docentes leitores e dos estudantes em formação inicial nos cursos de matemática e pedagogia.

Ademais, o artigo oferece ao leitor três produtos educacionais que podem ser aplicados em sala de aula, que abordam conceitos e metodologias promotoras de ludicidade em um ambiente no qual os alunos estejam inseridos em uma prática investigativa.

Referências

- Brasil, ministério da educação. (2017). *Base nacional comum curricular: proposta preliminar* (3ª versão revista). [Http://basenacionalcomum.mec.gov.br/](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/)
- Campos, c. R., wodewotzki, m. L. L., & jacobini, o. R. (2013). *Educação estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática* (2ª ed.). Autêntica.

- Campos, c. R. (2020). O surgimento da educação estatística crítica no gpee. In a. P. Perin & a. P. G. Pita (orgs.), *contribuições para a educação estatística: a trajetória acadêmica do grupo de pesquisa de rio claro*. Editora akademy.
- Campos, c. R., perin, a. P., & pita, a. P. G. (2024). Educação estatística crítica: *diálogos, competências e insubordinação criativa*. Editora akademy.
- Faria, d., & conti, k. C. (2024). Pesquisa em educação: *uma abordagem prática para construir um projeto de mestrado*. Editora pimenta cultural.
- Fernandes, r. J. G., & santos júnior, g. (2021). Sequência de ensino: *estatística e probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental* [recurso eletrônico]. Edutfpr. <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/28867>
- Franklin, c., et al. (2005). *Guidelines for assessment and instruction in statistics education (gaise) report: a pre-k–12 curriculum framework*. American statistical association. https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/gaise/gaiseprek-12_full.pdf
- Gal, i. (2002). *Adult statistical literacy: meanings, components, responsibilities*. International statistical review, 70(1). <https://iaseweb.org/documents/intstatreview/02.gal.pdf>
- Gitirana, v. (2014). *A pesquisa como eixo estruturador da educação estatística*. In *brasil, ministério da educação, secretaria de educação básica* (org.), pacto nacional pela alfabetização na idade certa: educação estatística. Mec/seb.
- Guimarães, g. L., & carvalho, j. I. F. (orgs.). (2021). *Estatística e probabilidade na escola* [recurso eletrônico]. Editora ufpe. <https://editora.ufpe.br/books/catalog/view/688/699/2201>
- Lopes, c. E., & d'ambrosio, b. S. (2015). Perspectivas para a educação estatística de futuros educadores matemáticos de infância. In s. Samá & m. P. M. Silva (orgs.), *educação estatística: ações e estratégias pedagógicas no ensino básico e superior*. Editora crv.
- Lopes, t. O. (2024a). *A interface do ensino de estatística, o preconceito racial e a justiça no futebol: um estudo com alunos do 5º ano do ensino fundamental i* [dissertação de mestrado profissional em educação, universidade de uberaba]. Repositório uniube. <https://repositorio.uniube.br/handle/123456789/2931>
- Lopes, t. O., & vilas boas, s. G. (2024b). *Primeiros passos com a estatística*. [recurso eletrônico]. Akademy editora. <https://www.akademyeditora.com.br/assets/ebooks/akademy-ebook-primeirospassosestat.pdf>
- Moraes, c. P. (2024a). Ensinar e aprender estatística por meio de orientações dos cuidados básicos com os cães: *uma proposta para aulas de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental* [dissertação de mestrado profissional em educação, universidade de uberaba]. Repositório uniube. <https://repositorio.uniube.br/handle/123456789/2934>
- Moraes, c. P., & vilas boas, s. G. (2024b). *Explorando estatísticas com julieta e gorete: cãesinhos e bem-estar*. Editora universitária mário palmério.
- Marcelo, c. (1999). *Formação de professores para uma mudança educativa*. Porto editora.
- Peixoto, c. S. (2020). *Ensinar e aprender matemática através da construção de vídeos: uma proposta para os anos finais do ensino fundamental* [dissertação de

mestrado em educação, universidade de uberaba].
<https://repositorio.uniube.br/handle/123456789/1411>

- Peixoto, c. S. (2025). *Constituição de saberes dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental em um curso de probabilidade e estatística* [tese de doutorado em educação matemática, universidade estadual paulista].
<https://repositorio.unesp.br/entities/publication/d5d432a5-cb2a-479b-9d56-3c5f98cd6d61>
- Perin, a. P. (2020). A crítica sociopolítica e epistemológica na educação estatística crítica. In a. P. Perin & a. P. G. Pita (orgs.), *contribuições para a educação estatística: a trajetória acadêmica do grupo de pesquisa de rio claro*. Editora akademy.
- Schneider, j. C., & andreis, r. F. (2014). *Contribuições do ensino de estatística na formação cidadã do aluno da educação básica*.
http://www.ensinosuperior.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/juliana_schneider.pdf
- Vilas boas, s. G. (2020). Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças de 1º ano do ensino fundamental. In a. P. Perin & a. P. G. Pita (orgs.), *contribuições para a educação estatística: a trajetória acadêmica do grupo de pesquisa de rio claro*. Editora akademy.
- Vilas boas, s. G., & conti, k. C. (2018). Base nacional comum curricular: um olhar para estatística e probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental. *Ensino em re-vista*, 25(n. Especial).
<https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/46453>
- Vilas boas, s. G., & conti, k. C. (2022). O jogo “lançando a moeda”: uma possibilidade para o ensino de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista baiana de educação matemática*, 3(1), e202214.
<https://doi.org/10.47207/rbem.v3i01.15702>
- Vilas boas, s. G., & gomes, j. A. D. (2024). Teaching and learning probability through children’s literature: a possibility in the early years of elementary education. *Revista internacional de pesquisa em educação matemática*, 18(1).
<https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/ripem/article/view/3866>
- Wild, c. J., & pfannkuch, m. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International statistical review*, 67(3), 223–265. <https://iase-web.org/documents/intstatreview/99.wild.pfannkuch.pdf>
- Zuim, a. (2024). *Ensino de estatística em conexão com a literatura infantil: uma possibilidade para ensinar e aprender nos anos iniciais do ensino fundamental* [dissertação de mestrado profissional em educação, universidade de uberaba].
<https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/2938/1/dissertação%20-%20adriana%20zuim.pdf>
- Zuim, a., & vilas boas, s. G. (2025). *Pandora e os animais do cerrado: uma expedição estatística*. Editora universitária mário palmério.