



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO - PPGPE

ADRIANA ZUIM

ENSINO DE ESTATÍSTICA EM CONEXÃO COM A LITERATURA INFANTIL: UMA
POSSIBILIDADE PARA ENSINAR E APRENDER NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL

UBERLÂNDIA, MG

2024

ADRIANA ZUIM

ENSINO DE ESTATÍSTICA EM CONEXÃO COM A LITERATURA INFANTIL: UMA
POSSIBILIDADE PARA ENSINAR E APRENDER NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL

Dissertação/produto apresentado ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGPE/UNIUBE), curso de Mestrado Profissional, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sandra Gonçalves Vilas Bôas.

Linha de Pesquisa: Práticas Docentes para Educação Básica.

UBERLÂNDIA, MG

2024

Catálogo elaborado pelo Setor de Referência da Biblioteca Central UNIUBE

Z84e	<p>Zuim, Adriana.</p> <p>Ensino de estatística em conexão com a literatura infantil: uma possibilidade para ensinar e aprender nos anos iniciais do ensino fundamental / Adriana Zuim. – Uberlândia (MG), 2024.</p> <p>91 f. : il., color.</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação. Linha de pesquisa: Práticas Docentes para Educação Básica.</p> <p>Orientadora: Profa. Dra. Sandra Gonçalves Vilas Bôas.</p> <p>Inclui produto educacional.</p> <p>1. Educação – Estatística. 2. Ensino fundamental. 3. Literatura infantil. I. Vilas Bôas, Sandra Gonçalves. II. Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 370.21</p>
------	---

ADRIANA ZUIM

**ENSINO DE ESTATÍSTICA EM CONEXÃO COM A LITERATURA INFANTIL:
UMA POSSIBILIDADE PARA ENSINAR E APRENDER NOS ANOS INICIAIS
DO ENSINO FUNDAMENTAL.**

Dissertação/Produto apresentada ao Programa de Pós – Graduação Profissional em Educação – Mestrado e Doutorado da Universidade de Uberaba, como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovado em 24/10/2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br SANDRA GONCALVES VILAS BOAS
Data: 24/10/2024 19:27:44-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profª. Drª. Sandra Gonçalves Vilas
Bôas (Orientadora)
Universidade de Uberaba – UNIUBE

Documento assinado digitalmente
gov.br ANTONIO CARLOS DE SOUZA
Data: 24/10/2024 12:13:36-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Antônio Carlos de Souza
Universidade Estadual Paulista –
Unesp - Guaratinguetá

Oswaldo Freitas de Jesus
Prof. Dr. Oswaldo Freitas de Jesus
Universidade de Uberaba – UNIUBE

AGRADECIMENTOS

Diante de tantas barreiras que pareciam intransponíveis para a escrita desta dissertação, só tenho a agradecer, primeiramente a Deus, nossa força maior, e às pessoas que me apoiaram, me incentivaram e mostraram que eu tinha potencial para levar adiante esse desafio.

Sou grata especialmente à minha família, principalmente a meus pais e meus dois filhos, que me ampararam incondicionalmente em toda a trajetória do mestrado profissional. Tive que fazer um esforço enorme para me aventurar no mundo digital, aprender coisas novas, me reinventar. No suporte tecnológico, agradeço meus filhos Rafael e Gabriel, por me ensinarem pacientemente como utilizar as ferramentas desse universo. Confesso que tudo se tornou muito mais simples após a explicação deles, já que pertencem à era digital.

Reconheço notadamente o apoio de meus irmãos, minha irmã e meu namorado, pois tiveram a compreensão em relação ao fato de, sempre que vinham me visitar, eu estar ocupada com o mestrado, não podendo dar-lhes a atenção devida.

Durante o percurso, foram surgindo pessoas com as quais pude contar e me ensinaram muito. Agradeço enormemente o apoio da orientadora Sandra Gonçalves Vilas Bôas, que sempre esteve ao meu lado, com muita paciência e disposição para ensinar. Foi um aprendizado não só da parte teórica, mas de vida; pessoa forte, determinada e que, mesmo diante dos desafios, nunca desistiu de prosseguir.

Houve pessoas que me ajudaram a manter a perseverança, sempre incentivando, uma delas foi Maria Júlia Medeiros, amizade que nasceu durante o mestrado e com certeza vou levar para toda a vida.

Minha gratidão aos professores do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGPE/UNIUBE) e às secretárias, que sempre me atenderam com muita educação e presteza.

Agradecimento especial aos professores doutores Osvaldo Freitas de Jesus e Antonio Carlos de Souza por gentilmente aceitarem fazer parte da minha banca de qualificação/defesa e que em muito contribuíram para a elaboração final desta dissertação.

Meu agradecimento às pessoas que tiveram participação nas diversas fases dessa jornada, cada qual contribuindo com seu trabalho, seu apoio, seja na correção, seja nas sugestões, nas ilustrações, na voz do *audiobook*, na impressão em Braille, na interpretação de sinais, na impressão do livro – elos de uma corrente essencial para a concretização deste mestrado, sem os quais não teríamos chegado até aqui.

Com certeza, foram anos de aprendizado que enriqueceram minha vivência como profissional e como ser humano.

Deixo aqui uma reflexão:

*“A gente sempre deve sair à rua como quem foge de casa.
Como se estivessem abertos diante de nós todos os caminhos do mundo.
Não importa que os compromissos, as obrigações, estejam ali...
Chegamos de muito longe, de alma aberta e o coração cantando!”*

Mário Quintana

“Como todas as outras pessoas, sou o que sou: um indivíduo, único e diferente, com uma história linear de impulsos e impulsos ancestrais, uma história de sonhos, desejos e experiências especiais, das quais sou a soma total.”

Charlie Chaplin

RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação: Formação Docente para Educação Básica, da Universidade de Uberaba (PPGPE/UNIUBE), no âmbito da linha de pesquisa “Práticas Docentes na Educação Básica” e está vinculada ao projeto de pesquisa “Ensino de Estatística em Conexão com a Literatura Infantil: uma possibilidade para ensinar e aprender nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. O objetivo 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 pesquisa bibliográfica constituída por uma revisão de literatura levando-se em consideração as orientações de Faria e Conti (2024). Selecionaram-se na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, no Portal de Periódicos CAPES, nos repositórios da Universidade de Uberaba e do Grupo de Estudos em Educação Estatística no Ensino Fundamental da Universidade Federal de Pernambuco, teses, dissertações e artigos, os quais foram armazenados utilizando-se o *software* Zotero. O referencial teórico da pesquisa foi delineado pelo Ensino de Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a partir dos autores Gitirana (2014), Campos (2020), Cazorla *et al.* (2017), Guimarães e Carvalho (2021), Lopes (2008, 2012), Vilas Bôas (2020), Olício e Vilas Bôas (2024), Vilas Bôas e Conti (2018) e da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018); pelas Etapas de Investigação Estatística tendo como referência o documento Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE), de Franklin *et al.* (2005); as Competências Estatísticas (Raciocínio, Pensamento e Literacia) foram abordadas por meio de Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011), Campos, Perin e Pita (2024), Campos (2017), Gal (2002), Mendes (2020), Cazorla e Santana (2010), Vilas Bôas e Mendes (2021); e a Literatura Infantil, ancorada nos autores Zilberman (2005), Desmurget (2023), Carneiro e de Souza (2015), Smole, Cândido e Stancanelli (1997), Nascimento e Vilas Bôas (2020), Martins (2014), Smole (2000), Smole e Diniz (2001). 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 *A Expedição Estatística no Cerrado*, no qual a criança vivencia, por meio da história, as Etapas de Investigação Estatística a partir de situações que lhe permitem coletar, tabular, analisar dados e comunicar suas ideias em um ambiente de discussão voltado para os processos que podem permitir o desenvolvimento de habilidades prescritas na BNCC e as Competências Estatísticas (Literacia, Raciocínio e Pensamento), de forma lúdica.

Palavras-chave: Educação Estatística; Ensino de Estatística; Etapas de Investigação Estatística; Literatura Infantil; Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This research was developed in the Postgraduate Program in Education: Teacher Training for Basic Education, at the University of Uberaba (PPGPE/UNIUBE), within the scope of the research line “Teaching Practices in Basic Education” and is linked to the research project “Teaching Statistics in Connection with Children's Literature: a possibility for teaching and learning in the Early Years of Elementary School”. The objective was to investigate and understand the possibilities of connection between Children's Literature and the Teaching of Statistics that contemplate the objects of knowledge of the Thematic Unit Probability and Statistics in the Early Years of Elementary School. This is a bibliographic research consisting of a literature review taking into account the guidelines of Faria and Conti (2024). Theses, dissertations and articles were selected from the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations, from the CAPES Journal Portal, from the repositories of the University of Uberaba and from the Study Group on Statistical Education in Elementary Education of the Federal University of Pernambuco, and stored using the Zotero software. The theoretical framework of the research was outlined by Teaching Statistics in the Initial Years of Elementary Education, based on the authors Gitirana (2014), Campos (2020), Cazorla et al. (2017), Guimarães and Carvalho (2021), Lopes (2008, 2012), Vilas Bôas (2020), Olício and Vilas Bôas (2024), Vilas Bôas and Conti (2018) and from the National Common Curricular Base (Brazil, 2018); by the Statistical Research Stages with reference to the document Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE), by Franklin *et al.* (2005); Statistical Skills (Reasoning, Thinking, and Literacy) were addressed through Campos, Wodewotzki and Jacobini (2011), Campos, Perin and Pita (2024), Campos (2017), Gal (2002), Mendes (2020), Cazorla and Santana (2010), Vilas Bôas and Mendes (2021); and Children's Literature, anchored in the authors Zilberman (2005), Desmurget (2023), Carneiro and de Souza (2015), Smole, Cândido and Stancanelli (1997), Nascimento and Vilas Bôas (2020), Martins (2014), Smole (2000), Smole and Diniz (2001). Once the potential of Children's Literature and the purpose of Teaching Statistics in the Early Years of Elementary School were understood, as well as the possibilities of connection, the educational product was constructed in the form of a children's book, entitled The Statistical Expedition in the Cerrado, in which the child experiences, through the story, the Stages of Statistical Investigation based on situations that allow them to collect, tabulate, analyze data and communicate their ideas in a discussion environment focused on the processes that can allow the development of skills prescribed in the BNCC and statistical competencies (Literacy, Reasoning, and Thinking), in a playful way.

Keywords: Statistical Education; Teaching Statistics; Stages of Statistical Investigation; Children's Literature; Early Years of Elementary School.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 01 -	Nuvem de palavras.....	25
Figura 02 -	Mapa conceitual.....	26
Figura 03 -	Triangulação utilizada nesta pesquisa.....	29
Figura 04 -	Processo de geração e veiculação de informações estatísticas.....	40
Figura 05 -	Etapas de Investigação Estatística.....	45
Figura 06 -	Triangulação Objetivos, Atividade e Avaliação.....	51
Figura 07 -	Personagens principais do livro.....	67
Figura 08 -	Eixo teórico que compõe o livro <i>A Expedição Estatística no Cerrado</i>	68
Figura 09 -	I Etapa (formular questões) na história.....	69
Figura 10 -	Outro momento da I Etapa (formular questões) na história.....	70
Figura 11 -	III Etapa (analisar dados) na história.....	73
Figura 12 -	IV Etapa (interpretar dados) na história.....	77

QUADROS

Quadro 01 -	Etapas que envolvem a realização de uma revisão de literatura.....	23
Quadro 02 -	Revisão de literatura.....	28
Quadro 03 -	Dissertações/tese selecionadas – categoria: Matemática e Literatura Infantil.....	32
Quadro 04 -	Dissertações – categoria: Estatística, Probabilidade e Literatura.....	35
Quadro 05 -	Objetos de conhecimentos e habilidades previstos na BNCC.....	43
Quadro 06 -	Resumo dos níveis de raciocínio.....	53
Quadro 07 -	Os objetivos das atividades podem distinguir as três Competências Estatísticas.....	57
Quadro 08 -	Literatura Infantil e Linguagem Matemática.....	62
Quadro 09 -	II Etapa (coletar dados) na história.....	72

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

BDB	Biblioteca Digital Brasileira
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
FINEP	Financiadora de Estudos e Pesquisas
FINOM	Faculdade do Noroeste de Minas
GAISE	Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education
GRAF	Grupo de Estudos em Educação de Estatística no Ensino Fundamental da Universidade Federal de Pernambuco
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics
PNBE	Programa Nacional Biblioteca da Escola
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
SD	Sequência Didática
SET	Statistical Educations of Teachers Report
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRG	Universidade Federal do Rio Grande
UFTPR	Universidade Tecnológica Federal – Paraná
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UNIUBE	Universidade de Uberaba

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	MEMORIAL: A EXPERIÊNCIA DE TORNAR-ME PESQUISADORA...	14
1.2	CONSTITUINDO A PESQUISA.....	17
1.2.1	Questão de pesquisa	20
1.2.2	Objetivos	20
1.2.2.1	Objetivo geral.....	21
1.2.2.2	Objetivos específicos.....	21
1.3	METODOLOGIA.....	22
1.3.1	Primeiro momento da pesquisa - O estudo bibliográfico	22
1.3.2	Segundo momento - A construção do produto educacional	28
1.3.3	Terceiro momento – Análise dos dados	29
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA PESQUISA	31
2.1	RESULTADOS DO LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE TESES E DISSERTAÇÕES.....	31
2.2	O ENSINO DE ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	38
2.3	ETAPAS DE UMA INVESTIGAÇÃO ESTATÍSTICA.....	45
2.4	COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS (LITERACIA, RACIOCÍNIO, PENSAMENTO ESTATÍSTICOS).....	50
2.4.1	Literacia ou Letramento	51
2.4.2	Raciocínio Estatístico	53
2.4.3	Pensamento Estatístico	55
2.5	LITERATURA INFANTIL.....	57
2.5.1	Literatura Infantil e sua conexão com a Matemática	59
3	PRODUTO EDUCACIONAL	64
3.1	SINOPSE DA HISTÓRIA.....	64
3.2	OS PERSONAGENS PRINCIPAIS.....	66
3.3	ANÁLISE DOS DADOS: A CONEXÃO ESTATÍSTICA E LITERATURA INFANTIL.....	69

4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
	REFERÊNCIAS.....	85

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, os cidadãos são inundados por uma série de informações, tais como: estatísticas de processos eleitorais, de emprego e desemprego, de acidentes de trânsito, de consumo de celulares, de animais em extinção e outras mais. Todas elas são usualmente representadas em tabelas e gráficos, na televisão, em jornais, em revistas, na mídia digital, dentre outros. O indivíduo precisa ler e interpretar tais dados para que possa tomar decisões coerentes no meio em que está inserido.

Nesse cenário, percebe-se a Matemática, presença constante desde os primórdios da humanidade e que permeia todas as fases da vida. O conhecimento matemático se desenvolve ao longo do processo de aprendizagem da criança, a partir de suas experiências.

Samá e Silva (2015) nos trazem que

A criança, naturalmente, tende a problematizar muitas situações em seu universo infantil, o que nos propicia inserir questões que requeiram um processo de investigação e análise, em que as diferentes formas de representações gráficas ganhem importância e auxiliem esses jovens aprendizes a lerem o mundo em que vivem (Samá; Silva, 2015, p. 20).

Conforme a criança amadurece, ela continua a internalizar os diversos conceitos matemáticos, familiarizando-se com símbolos, gráficos, tabelas.

Seguindo essa linha de pensamento, Nascimento e Vilas Bôas (2020, p. 71-72) analisam que “o ensino de matemática deve ser carregado de significados e de sentidos, deve basear-se em um trabalho de comunicação, de contextualização de leitura, de escrita e, acima de tudo, de envolvimento do aluno na construção de conhecimento”.

Assim sendo, na busca por uma aproximação com o mundo infantil por meio de histórias, visando contribuir para o processo de aprendizagem de Estatística, deparei-me com todo esse universo da ludicidade e vislumbrei oportunidades de promoção do desenvolvimento integral das crianças e da referida construção de conhecimento. Este fato motivou-me sobremaneira a realizar uma investigação aprofundada para esta pesquisa e teve como consequência a criação de um livro de Literatura Infantil em que o ensino de Estatística permeia a narrativa. Esse produto pode enriquecer as vivências em sala de aula tanto dos alunos como dos professores, uma vez que histórias fazem parte da cultura humana e continuam presentes em minha vida – e, acredito, na vida de todos nós.

1.1 MEMORIAL: A EXPERIÊNCIA DE TORNAR-ME PESQUISADORA

O presente memorial tem por objetivo relatar aos leitores deste trabalho alguns fatos de minha vida pessoal, profissional e escolar. Meu nome é Adriana Zuim, nascida em 1969 em Nova Esperança, no estado do Paraná. Meus bisavós paternos vieram da Itália em um navio de imigrantes, em 1937. Meus bisavós maternos têm origem na Espanha e em Portugal. Sou, portanto, uma mistura de vários países. Meu pai é agricultor e tinha um sítio em sociedade com o irmão e meu avô paterno, Antônio. Sempre gostaram de cultivar café em Nova Esperança. Mas, no Paraná, a incidência de geadas é constante e eles tiveram muito prejuízo nas safras: por vezes, a temperatura chegava a 0º Celsius.

Em 1982, tomaram conhecimento de que em Minas Gerais havia terras próprias para o cultivo de café, devido à altitude favorável. Além disso, foi noticiado que no estado as grandes lavouras de café estavam ocupando uma região tipicamente de cerrado. Resolveram então vender a terra no Paraná e tentar a vida em Serra do Salitre, cidade situada no Alto Paranaíba-MG.

Vim com minha família para Uberlândia-MG. Estava com doze anos. Sou a filha mais velha, tenho uma irmã três anos mais nova e dois irmãos gêmeos, 10 anos mais novos que eu. Confesso que chorei durante um ano, querendo voltar para o Paraná, pois foi com a adolescência aflorando, fase em que começavam as “brincadeiras dançantes”¹ e os namoricos surgiam, que me mudei para Uberlândia. Foi difícil fazer amizade, devido à minha timidez exacerbada. Tudo para mim era novidade: cidade bem maior do que onde eu morava, pessoas desconhecidas; mas, com o tempo, fui superando a ausência dos amigos, dos primos e a saudade da minha terra natal.

Logo que cheguei fui matriculada na 8ª série do Ensino Fundamental – hoje chamada de 9º ano – na Escola Estadual Bueno Brandão, situada na Praça Tubal Vilela. Começou então o meu ciclo de amizades e aos poucos fui gostando da cidade. Aos treze anos fui estudar no Colégio Anglo, onde fiz os três anos do Colegial, Ensino Médio atualmente, e prestei vestibular para o curso de Administração na Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Fiquei muito feliz, pois passei em quinto lugar.

Naquela época o campus da UFU contava com somente alguns blocos. Eu ia de ônibus à noite para estudar e lembro-me bem de que atravessava um terreno baldio, com muito mato, para chegar até a portaria da Universidade. Foi um período bem difícil, pois, com 16 anos em

¹ Nome dado a festas comuns nas décadas de 1960, '70 e '80, promovidas por adolescentes, com música e dança, geralmente ambientadas em garagens, nas quais havia muito flerte e começos de namoro.

uma cidade grande, tive que superar alguns desafios. Minha mãe, coitada, ficava na janela do nosso apartamento até umas 23h00 esperando-me chegar da faculdade.

Aos poucos as condições financeiras foram melhorando e meus pais conseguiram pagar um transporte para mim, uma Kombi (veículo da marca Volkswagen), que levava e busca estudantes, cerca de seis a oito pessoas. O único inconveniente era ter que esperar todas as alunas para voltarmos juntas; mesmo saindo mais cedo, tínhamos que aguardar todas para que o motorista pudesse levar-nos de volta para casa.

Quando completei 18 anos, uma colega do curso de Administração ganhou do pai uma Brasília (automóvel também da Volkswagen) para poder ir para a Universidade. Como éramos vizinhas, sempre ia com ela e dividíamos as despesas com gasolina. No sétimo período do curso de Administração, eu estava com 19 anos e já possuía a carteira de habilitação. Meu pai então presenteou a mim e a minha irmã com um carro, um Fiat 147 usado, mas que nos levava para todos os lugares. Fiquei muito feliz, pois tinha liberdade para ir e vir, no horário que quisesse.

Aos 21 anos, me formei em Administração. Foram cinco anos de muito aprendizado, de renúncia a passeios e diversão, pois cursara algumas disciplinas aos sábados – enquanto a família passeava, eu me deslocava para a UFU com meus livros e cadernos. Mas valeu a pena, cresci como pessoa e foi o pontapé inicial para minha vida profissional, a qual comecei aos 22 anos, em uma empresa de higienização e limpeza de casas, comércio e hospitais. Atuei como Assistente Administrativa na área de Recrutamento e Seleção de profissionais para trabalharem na desinfecção de imóveis. Ali fiquei por uns seis meses. Com 23 anos fui trabalhar em uma transportadora, meu cargo era Assistente Administrativo, em Cargos e Salários. Após dois anos, a empresa decretou falência e fui demitida.

No ano seguinte prestei concurso público para o cargo de Administrador junto ao Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE). Fiquei sabendo do concurso no último dia de inscrição, através de uma amiga de Universidade. Ela insistiu muito para que fizéssemos a inscrição. Na última hora, resolvi me inscrever e, para minha surpresa, passei em primeiro lugar. Como todo concurso tem um tempo para chamar os aprovados, o DMAE demorou dois anos para me chamar. Tomei posse no cargo público municipal em 1997 e, desde então, estou atuando na área administrativa.

Em 2001 nasceu meu primeiro filho. Foi uma experiência ímpar ser mãe, me senti realizada como mulher. Em 2004 tive o segundo filho, uma enorme alegria, outro menino, que faria companhia para o primeiro. Desde cedo foram muito unidos, numa amizade saudável. Sempre sendo minha inspiração, me deram força em todos os momentos. Aprendi a enfrentar desafios tendo em mente proporcionar uma vida confortável para eles.

E como os filhos foram crescendo e se tornando independentes, em 2014 resolvi me aventurar numa especialização em Gestão Pública na Faculdade do Noroeste de Minas (FINOM), campus de Paracatu. Mesmo tendo ficado muito tempo longe da academia, a especialização ampliou meus horizontes e vi que, apesar de estar mais madura, ainda tinha muito a aprender.

Em 2018 despertou em mim o interesse em me aprofundar nos estudos, motivo pelo qual busquei um mestrado. Fiquei com um pouco de receio, já que havia me formado há tempos e estava na época com 49 anos. Resolvi começar como aluna especial no curso de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, fiz duas matérias para ir me familiarizando com o ambiente de mestrado. Participei do processo seletivo, porém, sem êxito. Percebi que faltava algo, acreditava que um mestrado acadêmico não era exatamente o que desejava, queria deixar uma contribuição para a sociedade com tais estudos. Refleti sobre essas questões e foi então que fui informada de que colegas de trabalho estavam no mestrado da Universidade de Uberaba (UNIUBE).

Em 2021 fiquei bastante motivada para participar do processo seletivo do mestrado profissional em Educação nessa Universidade. Foi então que decidi, em 2022, estudar durante um ano como aluna especial. Cursei duas matérias que aprimoraram meus conhecimentos e nunca imaginei que me apaixonaria por educação. A arte de ensinar me encantou, vi que estava no caminho certo. A partir das disciplinas Práticas Docentes: Ensino de Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Tópicos Especiais em Práticas Docentes para a Educação Básica: Tecnologia e Educação, senti-me muito estimulada e me preparei para o processo seletivo, realizado em 2023. Fui aprovada em sexto lugar. Gostei muito da abordagem do curso e da receptividade de todos, confesso que fiquei mesmo inspirada para fazer o mestrado profissional.

Foi muito desafiador preparar a proposta de pesquisa. Li várias dissertações e fui cativada pelo universo infantil. Rememorei as histórias que contava para minhas crianças – *Os Três Porquinhos*, *O Ursinho Panda* e outras mais – e como foi gratificante quando os meninos descobriram os números, aprenderam a ler e a contar, a descobrir gráficos e tabelas e seus significados. Além de recorrer à literatura infantil disponível naqueles momentos, eu também criava muitas histórias e, quando queria que alguma lição ficasse na memória de meus filhos, eles eram inseridos na história como personagens. Desse modo, cheguei à conclusão de que poderia aproveitar essa vivência da infância deles e definir como tema da minha proposta de pesquisa: como a Literatura Infantil poderia contribuir para o ensino de Matemática e

Estatística. Foi nesse sentido que me entusiasmei para levar adiante o produto da proposta de pesquisa.

Muitos desafios a enfrentar, sem contar o gigantesco conjunto de informações a assimilar, mas que com certeza agregam conhecimento para meu currículo profissional, crescimento pessoal e estabelecem uma área de educação na qual possa atuar futuramente, após a aposentadoria.

Assim, em 2023 iniciei minha jornada rumo ao mestrado profissional na UNIUBE. Foram anos de muito estudo, aprendizado e dedicação que valeram a pena, pois a minha gama de saberes foi ampliada de maneira significativa. E o mais interessante nisso tudo foi que meus filhos me deram suporte na área tecnológica, foram meus leitores e colaboraram com sugestões na história elaborada, qual seja, o livro de literatura infantil *A Expedição Estatística no Cerrado*. Todo esse apoio foi de fundamental importância para que o produto da dissertação pudesse ser edificado e assim, então, deixar minha contribuição enquanto pesquisadora.

No intuito de apresentar aportes da Literatura Infantil para o ensino de Estatística no Ensino Fundamental, percebi que esta pesquisa poderia permitir que as crianças se aventurassem no mundo da imaginação, aprendendo Estatística de maneira divertida. Descrevo a seguir como a pesquisa foi construída.

1.2 CONSTITUINDO A PESQUISA

Campos (2017) expõe uma reflexão sobre fatos de nossa sociedade:

As grandes transformações de ordem científica e tecnológica que vêm ocorrendo na sociedade contemporânea, especialmente nos sistemas de comunicação e informação, garantem ao ser humano um volume incalculável de informações com facilidade e rapidez ao acesso a elas e, principalmente, possibilidades concretas de manipulação dessas informações (Campos, 2017, p. 79).

Em virtude dessas transformações pelas quais a sociedade passa, é necessário que as práticas pedagógicas desenvolvidas contemplem a realidade na qual vivemos.

É importante que o ensino da Matemática oportunize condições para que o aluno ultrapasse uma forma particular de compreender seu contexto social e se torne agente ativo de mudanças (Brasil, 1997). Para tal, torna-se fundamental que a cognição seja constituída e efetivada por meio de interpretações e comparações de dados do cotidiano, possibilitando ao

estudante desenvolver o senso crítico, e um processo de ensino que o habilite a pensar sobre os conceitos matemáticos.

No Ensino Fundamental, a Matemática está dividida em cinco Unidades Temáticas, segundo a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), a saber: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística e deve assegurar o letramento matemático, por meio do desenvolvimento de competências e habilidades específicas, de modo que os alunos compreendam os conceitos e os processos matemáticos e possam aplicá-los em situações rotineiras.

Conforme Castro e Cazorla (2007, p. 01), “As informações estatísticas permeiam o cotidiano dos cidadãos, as quais guiam suas tomadas de decisões. Contudo, muitas dessas informações contêm armadilhas, que o cidadão comum não consegue contestar por não possuir conhecimentos básicos de Estatística”. Assim, destacamos o valor da compreensão adequada sobre Estatística e Probabilidade para que os alunos tenham uma visão crítica em relação aos dados expressos por vezes em forma de tabelas e gráficos, de modo que possam discernir o certo do errado.

Nesse sentido, as referidas autoras mencionam grande preocupação com relação à formação estatística dos sujeitos de modo geral, ao refletirem que

Os números passam a ideia de cientificidade, de isenção, de neutralidade. Quando os discursos, as propagandas, as manchetes e notícias veiculadas pela mídia utilizam informações estatísticas (números, tabelas ou gráficos), essas ganham credibilidade e são difíceis de serem contestadas pelo cidadão comum, que chega até a questionar a veracidade das informações, mas não está instrumentalizado para arguir e contra argumentar (Castro; Carzola, 2007, p. 1-2).

Denota-se que a Estatística está presente em diferentes ações cotidianas e é essencial para a vida. Assim sendo, “Deve ser ensinada não como uma disciplina estanque, mas, sim, inserida em um contexto, em que os alunos tenham a oportunidade de formular hipóteses, compartilhar suas ideias e compreendê-las de forma significativa” (Nascimento; Vilas Bôas, 2020, p. 71).

Verifica-se desse modo a importância da Estatística no currículo escolar. Se criarmos uma conexão entre ela e a Literatura e o conteúdo apresentado permitir aos alunos experienciarem o mundo imaginário mesclado a conceitos da referida ciência, é possível proporcionar-lhes a aquisição de conhecimentos matemáticos e estatísticos. Posteriormente, eles terão como aplicar o aprendizado sobre Estatística no mundo real, uma vez que a Literatura, a Matemática e a Estatística estão presentes no nosso dia a dia de diferentes maneiras por meio da infinidade de informações a que temos acesso.

Segundo Smole, Cândido e Stancanelli (1997), a leitura e a escrita são facilmente aplicadas ao ensino de conteúdos matemáticos, já que a resolução de problemas e a linguagem oral estão intimamente ligadas. A leitura é, portanto, um elo entre ideias matemáticas e suas representações, interpretações, estabelecendo relação com o ato de ler e escrever. Dessa forma, de acordo com as autoras,

[...] as atividades que requerem interpretação e comunicação, tais como leitura, ajudarão os alunos a esclarecer, refinar e organizar seus pensamentos, melhorar na interpretação, na abordagem e na solução de problemas matemáticos e desenvolver uma melhor significação para a linguagem matemática (Smole; Cândido; Stancanelli, 1997, p. 14-15).

A essas relações acrescentamos aquelas referentes à Unidade Temática Probabilidade e Estatística.

Por sua vez, Ghelli (2019) sinaliza que integrar a Literatura às aulas de Matemática pode tornar o processo de ensino e aprendizagem mais significativo e inovador, tanto para os alunos, quanto para o professor. A pesquisadora ressalta que “a Literatura Infantil, como uma alternativa metodológica, na sua prática, ainda é muito pouco conhecida e desenvolvida pelos professores que ensinam Matemática, principalmente nas séries iniciais do Ensino Fundamental” (Ghelli, 2019, p. 129).

Esta pesquisa se justifica em razão de o estudo bibliográfico realizado trazer a percepção de que existem poucos trabalhos que estabelecem uma conexão entre o ensino de Estatística e a Literatura Infantil para os Anos Iniciais. Nesse sentido, consideramos que nesse campo de estudo ainda há muito a ser explorado, motivo pelo qual temos a intenção de deixar com nossa pesquisa uma contribuição para a formação acadêmica de estudantes de licenciatura, para a formação continuada de professores e principalmente para os alunos dos Anos Iniciais. O intuito é ensinar Estatística através da Literatura Infantil para além da sala de aula e para além da imaginação.

Nessa mesma direção a pesquisadora Silva (2022), ao analisar os estudos que envolvem a Literatura Infantil e o ensino de Matemática, encontrou “[...] apenas três estudos, de Souza, Lopes e Oliveira (2013); de Souza e Monteiro (2019) e de Silva, Andrade e Guimarães (2019) que se referem à aprendizagem de Estatística com o uso da Literatura Infantil nos anos iniciais do Ensino Fundamental” (Silva, 2022, p. 33). A pesquisadora ressalta que fica evidente “a importância de serem desenvolvidos estudos que enfatizem o ensino e a aprendizagem de Estatística associados à Literatura Infantil em sala de aula” (Silva, 2022, p. 33).

Tal qual as pesquisadoras supracitadas, vislumbramos a necessidade da conexão entre Literatura Infantil e Estatística. Nesse sentido, elaboramos nossa questão de pesquisa, apresentada a seguir.

1.2.1 Questão de pesquisa

Como afirmam Borba e Araújo (2004, p. 29), “O processo de construção da pergunta é, na maioria das vezes, um longo caminho, cheio de idas e vindas, mudanças de rumos, retrocessos, até que, após certo amadurecimento, surge a pergunta”.

Foi nesse processo que surgiu a nossa 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?”*.

No intuito de responder a essa questão de pesquisa, fez-se necessário determinar objetivos.

1.2.2 Objetivos

Faria e Conti (2024) nos orientam que, para a formulação de objetivos de pesquisa, é importante levarem-se em consideração algumas estratégias, quais sejam: usar verbos de ação; fazer objetivos positivos, seguir uma ordem lógica, ser específico, ser realista, ser claro e fazer objetivos com um contexto claro e fazer perguntas. Os autores ressaltam também que “[...] é importante fazer a ligação entre as perguntas de pesquisa e os objetivos gerais e específicos, de modo que fique claro como a pesquisa pode contribuir para o alcance dos objetivos propostos” (Faria; Conti, 2024, p. 48). Com tais direcionamentos, elaboramos os objetivos desta pesquisa.

1.2.2.1 Objetivo geral

Investigar e compreender as possibilidades de conexão entre a Literatura Infantil e o ensino de Estatística que contemplem os objetos de conhecimento da Unidade Temática Probabilidade e Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

1.2.2.2 Objetivos específicos

- a) Realizar um estudo bibliográfico sobre o ensino de Estatística para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental;
- b) realizar um estudo bibliográfico sobre Literatura Infantil e suas conexões com o ensino de Matemática;
- c) compreender os objetos de conhecimentos, as habilidades e competências alusivas ao ensino da Matemática, especificamente à Unidade Temática Probabilidade e Estatística prescritas na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018);
- d) identificar e compreender as possibilidades de se ensinar e aprender Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tendo em vista as etapas de investigação estatística e o desenvolvimento das competências estatísticas (literacia, raciocínio e pensamento);
- e) elaborar um produto educacional, o livro *A Expedição Estatística no Cerrado*, a partir dos estudos realizados, com o intuito de oferecer mais uma possibilidade para organização do ensino de Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Na subseção seguinte, apresentamos a metodologia da pesquisa, situando as nossas ações para analisar as relações entre a Literatura Infantil e o ensino de Estatística, contemplando o processo da construção do produto educacional, bem como o ato de investigar/aprender/refletir buscando compreender “*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*”.

1.3 METODOLOGIA

“Para nós, o conhecimento não é descoberto e nem é transmitido: ele é uma produção gradativa de um coletivo pensante.”
Pierre Lévy

A pesquisa foi organizada em três momentos: o primeiro compreende a revisão de literatura; o segundo, a construção do produto educacional, qual seja, o livro *A Expedição Estatística no Cerrado*; e, no terceiro, realizamos a análise dos dados, apresentando a conexão do ensino de Estatística com a Literatura Infantil por meio da história.

1.3.1 Primeiro momento da pesquisa - O estudo bibliográfico

Realizamos 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). Segundo os autores, é caracterizada por se basear em teorias, conceitos e hipóteses existentes. Nesta modalidade de pesquisa, a coleta de dados é realizada por meio de “uma revisão sistemática e crítica da literatura científica disponível sobre o assunto estudado” (Faria; Conti, 2024, p. 76).

Seguindo as orientações de Faria e Conti (2024, p. 94), buscamos “identificar, selecionar, avaliar e sintetizar evidências” acerca de nossa 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?”*.

Essa opção permitiu uma síntese rigorosa e transparente das evidências disponíveis sobre o nosso tema de pesquisa. Além disso foi possível identificar lacunas na literatura, ajudando a orientar pesquisas futuras. Faria e Conti (2024, p. 95) ressaltam que essa “[...] é uma metodologia bastante útil para tomar decisões baseadas em evidências seja nas práticas docentes ou em políticas públicas”.

Para constituir a pesquisa bibliográfica, realizamos uma revisão de literatura com o objetivo de estabelecer o embasamento teórico e contextual de nossa pesquisa. Os procedimentos para a coleta de dados aconteceram respeitando as etapas que envolvem a realização desse tipo de revisão (Quadro 01).

Quadro 01– Etapas que envolvem a realização de uma revisão de literatura

Etapa	Descrição
Definir o tema	Selecionar um tema relevante e interessante para a pesquisa de mestrado em Educação.
Delimitar o tema	Refinar o tema para torná-lo mais específico e permitir que seja abordado de forma efetiva na pesquisa.
Selecionar palavra-chave	Escolher as palavras-chave que melhor descrevem o tema e que serão usadas nas buscas nas bases de dados.
Selecionar base de dados para realizar a pesquisa	Identificar as bases de dados mais relevantes para o tema de pesquisa e aquelas que oferecem acesso ao material necessário.
Utilizar operadores booleanos e filtros de pesquisa para a obtenção de um melhor resultado	Aplicar operadores booleanos e filtros de pesquisa para limitar os resultados e tornar a busca mais precisa.
Avaliar os resultados	Analisar os resultados da busca e avaliar a relevância dos documentos encontrados para o tema de pesquisa.
Salvar artigos/livros/documentos de interesse	Armazenar em um local seguro e de fácil acesso os documentos relevantes para a pesquisa.
Organizar as referências e fichamentos e/ou colecionar os documentos e fichamentos em um gerenciador de referências	Utilizar um gerenciador de referências para organizar as referências e os fichamentos.
Definir o objetivo da revisão de literatura	Estabelecer o objetivo da revisão de literatura, o qual pode ser, por exemplo, identificar lacunas no conhecimento ou avaliar o estado atual da pesquisa sobre o tema.
Definir a pergunta de pesquisa	Formular uma pergunta de pesquisa clara e precisa que oriente a busca e a síntese da literatura.
Selecionar critérios de inclusão e exclusão	Definir critérios, como ano de publicação e idioma, para a seleção e exclusão dos documentos encontrados na busca.
Analisar criticamente as fontes	Avaliar a qualidade e relevância das fontes selecionadas, considerando sua validade e confiabilidade.
Construir um mapa conceitual	Utilizar um mapa conceitual para visualizar a relação entre as diferentes ideias e conceitos presentes na literatura.
Redigir o referencial teórico	Desenvolver o referencial teórico a partir da análise e síntese da literatura, utilizando citações e referências de acordo com as normas da ABNT.

Fonte: Faria; Conti (2024, p. 70).

Na primeira e na segunda etapas, definimos e delimitamos o tema, com o cuidado de escolher algo que fosse importante para professores e alunos, tendo a cautela de delimitá-lo para os Anos Iniciais. Assim, nomeamos a Literatura Infantil e o ensino de Estatística e reconhecemos como apropriado estabelecer uma conexão entre essas duas áreas do conhecimento.

Nas etapas seguintes, selecionamos palavras-chave e a base de dados. Quanto às primeiras, observamos que “A identificação e o uso adequado destes termos são fundamentais para realizar buscas precisas e abrangentes em bases de dados, catálogos e outras fontes de informação” (Faria; Conti, 2024, p. 61). Assim, as palavras-chave utilizadas foram: Educação Estatística; Literatura Infantil, Ensino Fundamental I e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Foram realizadas buscas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)², no Portal de Periódicos Capes³, no Repositório da Universidade de Uberaba⁴ e no Grupo de Estudos em Educação de Estatística no Ensino Fundamental da Universidade Federal de Pernambuco (GREF)⁵.

Utilizamos os operadores booleanos *AND* (e); *OR* (ou) e *NOT* (não). Nossa opção por esses operadores se justifica por serem “[...] ferramentas lógicas que permitem combinar e ou excluir termos de busca para refinar os resultados e aumentar a precisão das buscas” (Faria; Conti, 2024, p. 61). Assim, realizamos as seguintes combinações: Educação Estatística *AND* Literatura Infantil; Literatura Infantil *AND* Ensino Fundamental I, Literatura Infantil *AND* Anos Iniciais do Ensino Fundamental. E ainda, utilizamos Ensino de Estatística *AND* Ensino Fundamental I *OR* Anos Iniciais. E com o operador booleano *NOT*, Literatura Infantil *NOT* Contos e Literatura Infantil *NOT* Ensino de Língua Portuguesa. A Figura 01, na página a seguir, mostra as palavras usadas nas combinações.

Na etapa de avaliação e análise dos resultados da busca, selecionamos teses, dissertações e artigos que consideramos relevantes para o tema da pesquisa. Todos os documentos que despertaram interesse foram armazenados e deixados acessíveis para consulta, com as respectivas referências, utilizando-se o *software* Zotero⁶. Estão descritos e analisados na Fundamentação Teórica da Pesquisa, apresentada na seção seguinte deste volume. A nuvem de palavras (Figura 01) é representada por uma criança com um livro nas mãos e retrata as palavras-chaves utilizadas nas bases de dados.

² <https://bdtd.ibict.br/vufind/>

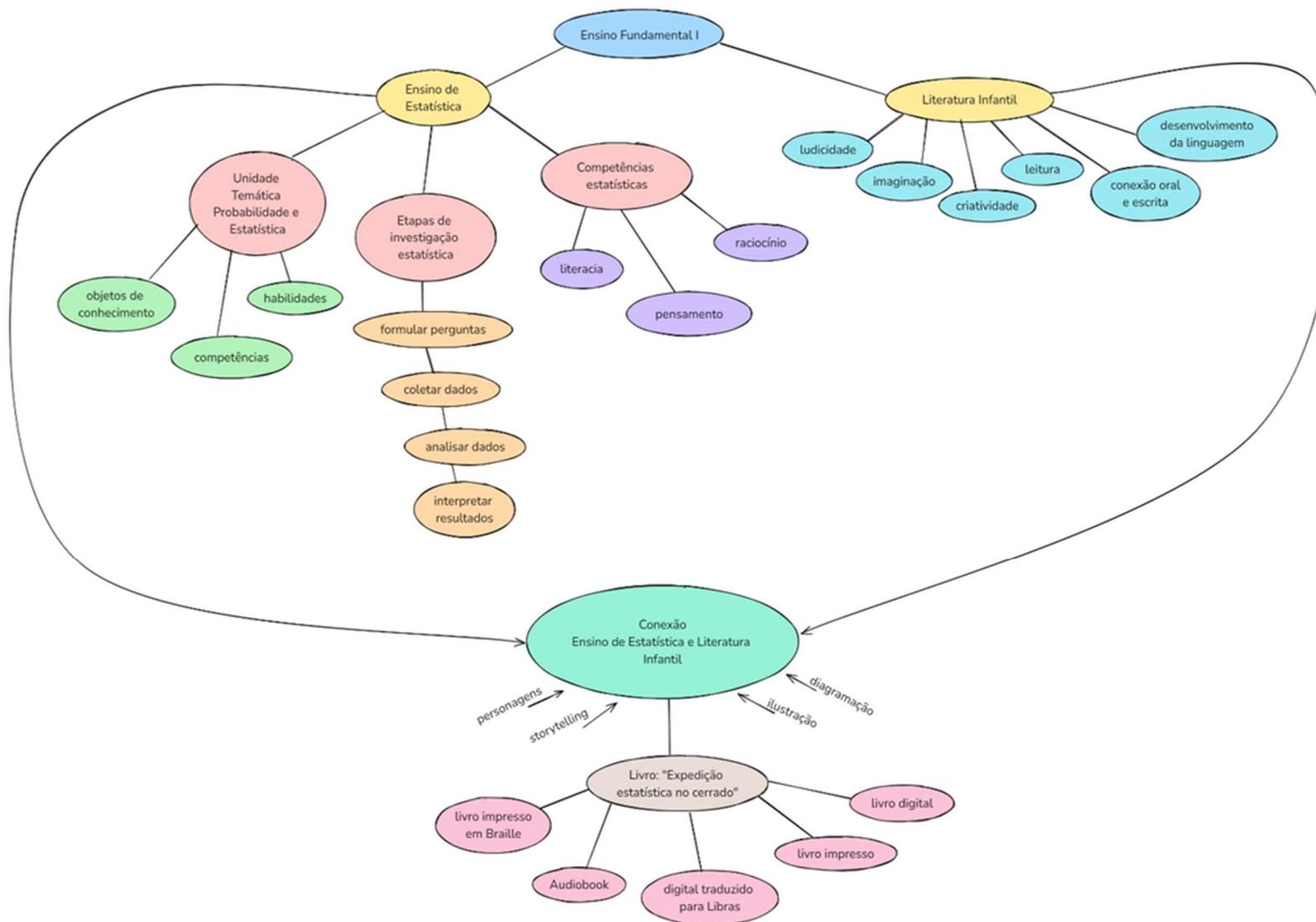
³ <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?>

⁴ <https://repositorio.uniube.br/simple-search?query=PRODUTOS+E+DISSERTA%C3%87%C3%95ES>

⁵ <https://ufpepesquisas.wixsite.com/gref/contact-us>

⁶ O Zotero é um *software* livre para gestão e compartilhamento de referências bibliográficas.

Figura 02– Mapa conceitual



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2024).

Ao eixo Ensino de Estatística conectamos a Unidade Temática Probabilidade e Estatística, com seus objetos de conhecimento, competências e habilidades. Uma vez que o processo de realização de uma pesquisa estatística é composto por diferentes momentos, foi importante ligar ao Ensino de Estatística as Etapas de Investigação Estatística, levando-se em consideração a proposição no documento GAISE (Franklin *et al.*, 2005). Conectamos também ao Ensino de Estatística um olhar para o desenvolvimento das Competências Estatísticas, “sem as quais não seria possível aprender (ou apreender) os conceitos fundamentais de estatística” (Campos; Wodewotzki; Jacobini, 2011, p. 17).

No segundo eixo, intitulado Literatura Infantil, buscamos compreender a ludicidade, a criatividade, assim como o desenvolvimento da linguagem oral e escrita. A partir dos dois eixos estabeleceu-se a conexão Ensino de Estatística e Literatura Infantil, o que fez surgir *A Expedição Estatística no Cerrado*.

Para analisar as teses e dissertações, delimitamos quatro categorias: pergunta de pesquisa, objetivo, tipo de pesquisa e resultados. Por fim, redigimos o referencial teórico, no qual dissertamos a respeito das principais ideias identificadas na síntese da literatura. Para tal, utilizamos citações dos autores encontrados relacionadas ao nosso tema de pesquisa.

Nesse sentido, ressaltamos que essa busca propiciou aprofundarmos-nos acerca da temática da pesquisa, dando-nos os subsídios necessários para um estudo de qualidade. O Quadro 02 apresenta os autores que embasaram nosso estudo.

Uma vez que a pesquisa bibliográfica foi caracterizada pela busca de artigos, livros, teses e dissertações, entendemos ser necessário incluir também o documento relativo à Educação Básica: a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), que permitiu localizar fontes relevantes para a pesquisa. Assim, os achados compõem a Seção de Fundamentação Teórica da Pesquisa.

Quadro 02– Revisão de literatura

Revisão de literatura	
Referencial Teórico	Autor
Literatura Infantil	Silva (2022); Ghelli (2019); Adam (2020); Tramontin (2020); Castro (2022); Desmurget (2023); Martins (2014); Zilberman (2005); Carneiro e De Souza (2015); Smole, Cândido e Stancanelli (1997); Nascimento e Vilas Bôas (2020); Smole (2000); Smole e Diniz (2001).
Ensino de Estatística, Etapas de Investigação Estatística e Competências Estatísticas	BNCC (Brasil, 2018); Castro e Cazorla (2007); Lopes (2008); Santos (2021); Silva (2022); Gomes (2023); Moraes (2024); Gitirana (2014); Campos (2020); Campos (2017); Borba e Araújo (2004); Guimarães e Carvalho (2021); Nascimento e Vilas Bôas (2020); Perin (2020); Franklin <i>et al.</i> (2005); Olício e Vilas Bôas (2024); Pfannkuch e Wild (2004); Faria e Conti (2024); Gal (2002); Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011); Campos, Perin e Pita (2024).

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2024).

Dessa forma, compreendida teoricamente a temática da pesquisa, é chegado o momento de escrever o *storytelling* do produto educacional para em seguida construí-lo.

1.3.2 Segundo momento - A construção do produto educacional

O produto educacional é um livro de literatura infantil, intitulado *A Expedição Estatística no Cerrado*. Será apresentado em formato digital (*audiobook*, versão em libras e versão em texto) e impresso (na forma de texto e com a versão em Braille).

Objetiva-se com a história que o leitor vivencie situações em que os personagens buscam formular perguntas, coletar dados, analisá-los e interpretar resultados, dialogando entre si sobre todas as Etapas de Investigação Estatística, em um ambiente que permita a compreensão dessas etapas e contemple os objetos de conhecimento, as habilidades e as competências da Unidade Temática Probabilidade e Estatística alusivas ao Ensino de Estatística, e promovam o desenvolvimento das competências estatísticas (literacia, raciocínio e pensamento estatístico).

O processo de construção do produto educacional está descrito na Seção 3 desta dissertação.

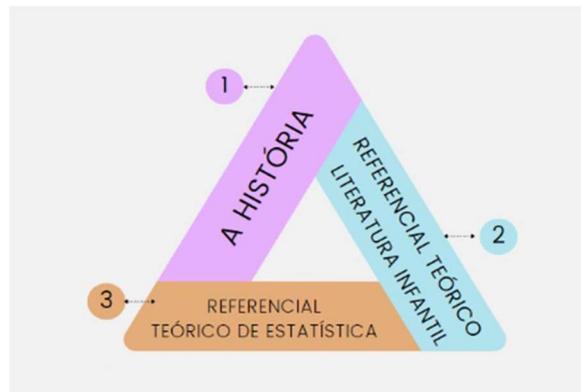
1.3.3 Terceiro momento - Análise dos dados

Utilizamos a triangulação nesta pesquisa. Em uma pesquisa qualitativa, essa tática consiste no uso de vários e distintos procedimentos para obtenção dos dados. A triangulação é:

[...] uma estratégia metodológica utilizada em pesquisas que visam aumentar a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos. Ela envolve a utilização de múltiplos métodos, fontes e perspectivas para investigar um fenômeno de interesse. Por exemplo, em uma pesquisa que utiliza a metodologia qualitativa, a triangulação pode ser alcançada ao combinar diferentes métodos de coleta de dados, como entrevistas, observações e análise documental, ou ao envolver múltiplos participantes com perspectivas diferentes sobre o fenômeno estudado. Dessa forma, a triangulação ajuda a garantir que os resultados obtidos sejam robustos e confiáveis, uma vez que foram obtidos a partir de múltiplas fontes e perspectivas (Faria; Conti, 2024, p. 80-81).

Desse modo, a triangulação aconteceu entre a Literatura Infantil, a história *A Expedição Estatística no Cerrado* e o Ensino de Estatística, levando em conta os objetos de conhecimento, as habilidades e as competências da Unidade Temática Probabilidade e Estatística para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental; as fases do método estatístico e o desenvolvimento das Competências Estatísticas (Literacia, Raciocínio e Pensamento Estatísticos), contemplados na história e que serão demonstrados na fase de análise e interpretação, destacando-se a conexão da Literatura Infantil com o ensino de Estatística. A Figura 03 ilustra essa triangulação.

Figura 03– Triangulação utilizada nesta pesquisa



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2024).

Assim, os preceitos metodológicos nos guiaram desde a escrita do projeto de pesquisa, passando pelo levantamento bibliográfico, pelo planejamento e a elaboração do produto educacional, ou seja, o livro de literatura infantil *A Expedição Estatística no Cerrado*, até a análise e a interpretação dos dados, levando-nos, dessa forma, às considerações finais.

Na seção seguinte, apresentamos a fundamentação teórica de nossa pesquisa, situando as nossas ações para mostrar como foi realizado o levantamento bibliográfico e as respectivas teses e dissertações. Discorreremos também sobre o ensino de Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental , sobre as etapas de uma Investigação Estatística e sobre Literatura Infantil.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA PESQUISA

Ao construir nossa fundamentação teórica, organizamos, refletimos, comparamos, “dialogamos” com os autores, produzindo, assim, o que apresentamos no texto desta dissertação, procurando elaborar um conteúdo por meio do qual os leitores, especialmente os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, compreendam o que está apresentado sobre o ensino de Estatística, a Literatura Infantil e as possíveis conexões entre ambos, expressas no produto educacional, o livro *A Expedição Estatística no Cerrado*.

Assim, cabe destacar que as leituras não foram realizadas em uma sequência linear. Buscamos ler e compreender os temas da pesquisa – ensino de Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Unidade Temática Probabilidade e Estatística, e Literatura Infantil e sua conexão com o ensino da Matemática – à medida que fomos delimitando o tema e, por conseguinte, direcionando-os para a escrita da fundamentação teórica.

2.1 RESULTADOS DO LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE TESES E DISSERTAÇÕES

Dando sequência à pesquisa, foi realizada uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)⁷, a qual tem por objetivo integrar, em um único portal, os sistemas de informação de teses e dissertações existentes no País e disponibilizar aos usuários um catálogo nacional em texto integral, possibilitando uma forma única de busca e acesso a esses documentos.

No momento de busca, em 02 de setembro de 2023, digitei as palavras-chave: Educação Estatística, Literatura Infantil, Ensino Fundamental. Apareceram 19 teses e dissertações, mas não foi encontrado nenhum trabalho relacionado ao objeto da pesquisa. Com a palavra-chave Educação Estatística apareceram 8.266 dissertações, mas não encontramos relação com nossa pesquisa. Com as palavras-chave Literatura Infantil, Estatística e Ensino Fundamental I surgiram 44 dissertações. A dissertação de Adam (2020) chamou atenção, pois está relacionada com o objeto desta pesquisa.

⁷ A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) foi concebida e é mantida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) no âmbito do Programa da Biblioteca Digital Brasileira (BDB), com apoio da Financiadora de Estudos e Pesquisas (FINEP), tendo o seu lançamento oficial no final do ano de 2002. Fonte: <https://bdttd.ibict.br/vufind/about/home>. Acesso em: 15 dez. 2023.

Na busca realizada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)⁸ com as palavras-chave: Educação Estatística, Literatura Infantil, Ensino Fundamental I e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, apareceram três dissertações, que abordam somente temas na área de saúde. Com as palavras-chave: Literatura Infantil, Ensino Fundamental I, apareceram 60 resultados. Escolhemos as dissertações de Tramontin (2020) e Castro (2022), pois ambas possuem convergências com o nosso tema de pesquisa.

Realizamos também uma busca no repositório da Universidade Federal de Uberaba (UNIUBE)⁹ com as palavras-chave Literatura Infantil, Estatística e Probabilidade no Ensino Fundamental I, encontrando as dissertações de Gomes (2023) e de Moraes (2024).

Apesar de ter colocado as palavras-chave Literatura Infantil e Estatística, as dissertações que apareceram não estavam diretamente relacionadas com o tema que definimos e, ciente de que a pesquisadora Gilda Guimarães desenvolve estudos nos Anos Iniciais e é coordenadora do Grupo de Estudos em Educação Estatística no Ensino Fundamental da Universidade Federal de Pernambuco (GREF)¹⁰, consideramos importante fazer um levantamento no repositório do GREF, uma vez que as pesquisas não foram encontradas nos bancos de dados. Foi feita uma busca com as palavras-chave Literatura Infantil e Estatística Anos Iniciais, e localizadas as dissertações de Silva (2022) e de Santos (2021).

A partir de todo o levantamento realizado, as dissertações/teses selecionadas foram distribuídas em duas categorias: Matemática e Literatura Infantil; Estatística, Probabilidade e Literatura Infantil e estão apresentadas nos Quadros 03 e 04.

Quadro 03- Dissertações/tese selecionadas – categoria: Matemática e Literatura Infantil

Ano	Tese/ dissertação e Instituição	Autor	Título	Link
2019	Tese UFU	Kelma Gomes Mendonça Ghelli	Aproximações interdisciplinares entre o ensino da matemática e a Literatura Infantil: uma aprendizagem significativa	Tese
2020	Dissertação UFRG	Márcia Viviane dos Santos Adam	Alfabetização matemática e Literatura infantil: possibilidades para uma integração no ciclo de alfabetização	Dissertação

⁸ <https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php#drawerMenu>

⁹ <https://uniube.br/conteudo/91/1077>

¹⁰ <https://fep.if.usp.br/~profis/gref.html>

Ano	Tese/ dissertação e Instituição	Autor	Título	Link
2020	Dissertação UFTPR	Luana Eveline Tramontin	A Literatura infantil como estratégia de aprendizagem no ensino de matemática: 2º ano do ensino fundamental I	Dissertação
2022	Dissertação UEM	Joelma Fátima Castro	Educação Matemática e literatura infantil para crianças do ensino fundamental e em tratamento de saúde: um estudo pedagógico das produções nacionais	http://old.pp.e.uem.br/dissertacoes/2022/2022%20-%20JOELMA%20FATIMA%20CASTRO.pdf

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2024).

A tese de Ghelli (2019, p. 15) teve como problema de pesquisa evidenciar “[...] a ênfase dada à Literatura Infantil como uma alternativa metodológica e interdisciplinar, que poderá, efetivamente, contribuir para a melhoria da qualidade do trabalho educativo desenvolvido no ensino da Matemática”.

Trata-se de “[...] uma pesquisa bibliográfica, uma metanálise, de natureza qualitativa. Essa abordagem qualitativa é complementada com base em um estudo bibliográfico” (Ghelli, 2019, p. 18). O arcabouço teórico que sustenta a pesquisa é a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel¹¹, o ensino e a aprendizagem de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, a Literatura Infantil como alternativa metodológica e a interdisciplinaridade entre a Matemática e a Literatura Infantil.

A pesquisadora evidenciou que “[...] a integração da Matemática com a Literatura pode tornar o processo de ensino aprendizagem mais atrativo e inovador, tanto para os alunos, quanto para os professores. Essa conexão, além de transformar o ensino tradicional, ainda provoca o desenvolvimento de habilidades matemáticas e de linguagem” (Ghelli, 2019, p. 18).

¹¹ “A aprendizagem significativa de Ausubel é uma abordagem educacional revolucionária proposta pelo psicólogo cognitivo David Ausubel no final dos anos 1960. Essa metodologia de aprendizagem se concentra em como os professores podem ajudar seus alunos a aprender de forma mais eficaz, conectando o que eles já sabem a novos conhecimentos e promovendo a geração de modelos mentais. À medida que os educadores adotam essa poderosa metodologia de ensino, eles podem descobrir maiores oportunidades para trocas mais profundas e significativas entre professor e aluno, bem como uma melhor retenção de conhecimento pelos alunos”. Fonte: COSTA JÚNIOR, João Fernando *et al.* (2023). Um olhar pedagógico sobre a Aprendizagem Significativa de David Ausubel. **Rebena - Revista Brasileira De Ensino E Aprendizagem**, 5. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/70>. Acesso em: 04 set. 2024.

Adam (2020) defendeu sua dissertação com o título *Alfabetização Matemática e Literatura Infantil: possibilidades para uma integração no Ciclo de Alfabetização*, cuja pergunta de pesquisa foi: “Como é possível utilizar as histórias infantis para explorar conceitos matemáticos no Ciclo de Alfabetização?”. O estudo é

[...] uma pesquisa qualitativa, voltada para a análise de questões abertas propostas em um questionário respondido por professores alfabetizadores e, ainda, para um levantamento de livros de Literatura Infantil, buscando neles enredos que permitem a exploração de ideias, noções e até mesmo conceitos matemáticos (Adam, 2020, p. 29).

A pesquisadora procurou material para estudo em unidades escolares municipais e estaduais da região definida na pesquisa e nos registros digitais dos acervos do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) e do Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE), desde o ano de 2010. Encontrou cinco livros de Literatura Infantil: *Quem vai ficar com o pêssego?*, escrito por Yoon Ah-Hae; *Uma incrível poção mágica*, de Shin Ji-Yun; *Os dez sacizinhos*, de Tatiana Belinky; *A economia de Maria*, de Telma Guimarães Castro Andrade; e *Fugindo das garras do gato*, de Choi Yun-Jeong. O conteúdo de tais livros está alinhado com as ideias e noções matemáticas propostas nas Unidades Temáticas da BNCC (Adam, 2020).

Como resultado de sua dissertação e por cursar mestrado profissional, a pesquisadora elaborou o produto educacional denominado *Alfabetização Matemática entrelaçada à Literatura Infantil: construindo noções matemáticas*, apresentado no formato de um conjunto de atividades experimentais. Trata-se de atividades elaboradas a partir das histórias infantis que apresentam potencialidades para a introdução de ideias, noções ou conceitos matemáticos e que foram analisadas na pesquisa.

Adam (2020) concluiu que a sua pesquisa

[...] apresenta relevância para a Educação Matemática, como um todo, uma vez que se enfatizam as práticas referentes à construção dos conceitos matemáticos por meio da Alfabetização Matemática e da Literatura Infantil. Entretanto, compreende-se que as ideias apresentadas nesse estudo são uma parte das inesgotáveis possibilidades de metodologias e práticas pertinentes ao ensino da Matemática no Ciclo de Alfabetização (Adam, 2020, p. 52).

Na dissertação *A Literatura Infantil como estratégia de aprendizagem no ensino de Matemática: 2º ano do Ensino Fundamental I*, Tramontin (2020, p. 36) teve como objetivo de estudo “[...] analisar as contribuições de uma Sequência Didática – SD, pautada nos pressupostos da utilização da Literatura Infantil no Ensino de Matemática para o 2º ano do Ensino Fundamental I”. Segundo a pesquisadora, a abordagem realizada foi qualitativa, pois constitui uma análise das contribuições de uma Sequência Didática – SD.

Tramontin (2020, p. 60) afirmou ao final do estudo que

[...] pode-se perceber que estas práticas ajudam os alunos a se tornarem sujeitos ativos, participativos e envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, mas para isso é necessário que os professores sejam capazes de conduzir situações de aprendizagem que envolvam a interação entre aluno, professor e conteúdo.

Castro (2022) teve o intuito de investigar, em sua dissertação *Educação Matemática e Literatura Infantil para crianças do Ensino Fundamental e em tratamento de saúde: um estudo pedagógico das produções nacionais*, a Educação Matemática no contexto da Literatura Infantil na produção acadêmica para crianças do Ensino Fundamental I e para crianças em tratamento de saúde – pesquisa de cunho quali-quantitativo cuja metodologia utilizada foi a revisão de literatura.

A pesquisadora chega à conclusão de que “[...] a revisão de literatura foi de suma importância para verificarmos as análises das produções acadêmicas e quais as características desses trabalhos produzidos entre 2001 e 2022 sobre educação matemática e literatura infantil para crianças do Ensino Fundamental I e crianças em tratamento de saúde”.

Castro (2022, p. 108) ressalta que

[...] nem sempre os conteúdos matemáticos precisam estar explícitos nos livros. A leitura pode ser conduzida de maneira que a criança imagine, crie possibilidades e enxergue os conceitos matemáticos que estão implícitos nas linhas de um determinado livro. Não se pode esquecer que essas crianças, devido à enfermidade, estão em um momento de maior fragilidade.

Quadro 04– Dissertações – categoria: Estatística, Probabilidade e Literatura

Ano	Tese/ Dissertação - Instituição	Autor	Título	Link
2021	Dissertação UFPE	Emilly Rayane Moura Diniz Santos	Mergulhando no universo das incertezas: Literatura Infantil e Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Dissertação
2022	Dissertação UFPE	Izabela Cristina Bezerra da Silva	Ensino e aprendizagem de estatística nos anos iniciais do ensino fundamental: Literatura infantil e histórias em quadrinhos como recursos pedagógicos	Dissertação
2023	Dissertação UNIUBE	Josimara Almeida Domingues Gomes	Probabilidade e Literatura Infantil: um entrelaçamento possível para ensinar e aprender probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Dissertação

Ano	Tese/ Dissertação - Instituição	Autor	Título	Link
2024	Dissertação UNIUBE	Carolina Peixoto Moraes	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	Aguardando inserção no repositório

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2024).

A dissertação *Mergulhando no universo das incertezas: Literatura Infantil e Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*, de Santos (2021), teve como objetivo “investigar diferentes demandas cognitivas de Bryant e Nunes (2012) para a construção do conceito de Probabilidade na relação entre literatura infantil e compreensões de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental”. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que demonstrou que a Literatura Infantil contribui para o desenvolvimento do conceito de Probabilidade, proporcionando contextos, significados e sentidos para mobilizar a compreensão dos estudantes sobre conteúdos que necessitam aprender na área da Estatística.

Na dissertação *Ensino e aprendizagem de estatística nos anos iniciais do ensino fundamental: Literatura infantil e histórias em quadrinhos como recursos pedagógicos*, Silva (2022, p. 123) teve como objetivo “[...] analisar como a literatura infantil e a história em quadrinhos podem auxiliar alunos do 5º ano do Ensino Fundamental a realizar pesquisas envolvendo todas as fases do ciclo investigativo”.

Assim, a pergunta que norteou Silva (2022) foi analisar como a Literatura Infantil e a história em quadrinhos podem auxiliar alunos do 5º ano do Ensino Fundamental a realizarem pesquisas envolvendo todas as fases do ciclo investigativo. A pesquisa foi de cunho qualitativo, com quatro turmas de 5º ano de escolas privadas do município de Jaboatão dos Guararapes, no estado de Pernambuco. Silva (2022, p. 124) afirma que

[...] é possível integrar recursos pedagógicos, como livros de literatura infantil e histórias em quadrinhos, nas aulas de Matemática, mediante atividades que permitam o desenvolvimento de uma pesquisa estatística. Ficou demonstrado que essa conexão favorece ótimas aprendizagens, mobilizando a aprendizagem do conhecimento de forma autônoma, participativa, interativa e despertando nos alunos a imaginação e o prazer em aprender Estatística.

Gomes (2023), em seu trabalho de mestrado *Probabilidade e Literatura Infantil: um entrelaçamento possível para ensinar e aprender Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*, tem como questão de pesquisa: “Quais as possibilidades de entrelaçamento da

Literatura Infantil e o ensino de Probabilidade no processo de ensino e de aprendizagem das crianças que cursam os Anos Iniciais do Ensino Fundamental?” (Gomes, 2023, p. 26).

Segundo a pesquisadora, a metodologia da pesquisa teve “[...] enfoque qualitativo orientado por Minayo (2014), a qual nos ensina que a pesquisa qualitativa se preocupa com o nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, trabalha com o universo de significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes” (Gomes, 2023, p. 27).

A autora infere que

[...] a Probabilidade não se resume apenas a jogos de azar; lidamos mais com a estimativa do que com a precisão, com o incerto do que com o certo. Esse conteúdo assume grande importância social, pois pode ajudar a capacitar o indivíduo para assumir atitudes críticas em relação às questões políticas e sociais, ao mercado de trabalho e a novas tecnologias emergentes no século XXI (Gomes, 2023, p. 58-59).

Diante disso, Gomes (2023, p. 51) desenvolveu o produto educacional intitulado *O Diário do Tiranossauro Rex*, que “[...] apresenta um recurso pedagógico pautado na Literatura Infantil com a finalidade de conduzir alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao conceito do objeto de conhecimento e habilidades da unidade temática de Probabilidade e Estatística, com enfoque na probabilidade”. A pesquisadora conclui que “[...] incluir situações que envolvam o ensino de Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental promove capacitação, por caminhos lógicos, para que professor e aluno possam prever chances de ocorrência de eventos diariamente” (Gomes, 2023, p. 60).

Já a dissertação *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*, de Moraes (2024, p. 23), teve como objetivo “[...] associar o ensino de Matemática, por meio da Unidade Temática Probabilidade e Estatística, à temática cuidados básicos com os cães”. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, na qual se desenvolveu um produto educacional na forma de um guia, denominado *Explorando estatística com Julieta e Gorete: cãezinhos do bem*, que apresenta uma narrativa diretamente relacionada 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 receber e possibilita compartilhar com colegas e familiares a responsabilidade ao se adotar ou adquirir um animal, desenvolvendo cidadania e respeito pelo ser vivo e pela natureza, entre outros. Ademais, através do guia, oportuniza-se às crianças realizarem uma leitura sobre dados que fazem sentido para elas, compreendendo-os e comunicando as informações apresentadas nas atividades estatísticas que compõem o guia.

Diante das análises das dissertações retromencionadas, observamos que os pesquisadores utilizaram diferentes recursos em seus estudos, como contos clássicos de

Literatura Infantil, histórias em quadrinhos, livros de Literatura Infantil e histórias criadas em colaboração com as crianças. Estabeleceram múltiplas conexões com conceitos matemáticos, abordando Grandezas e Medidas; Frações e Comparações; Probabilidade e Estatística.

A partir desses estudos e ciente das possibilidades que a Literatura Infantil pode oferecer ao ensino e à aprendizagem de Matemática, delimitamos o objeto de estudo de nossa pesquisa: a Literatura Infantil em conexão com o Ensino de Estatística.

2.2 O ENSINO DE ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Podemos ler em Campos (2017, p. 37) que

A criança chega à escola com noções relativas às quantidades e, portanto, ao número, ao cálculo envolvendo pequenas quantidades em relação de juntar, retirar, dividir, completar, entre outras que, de alguma forma, também já foram experimentadas pela criança em sua vivência social.

Desde o nascimento as crianças participam de muitas situações que envolvem números, operações, noções de espaço e forma, noções de grandeza e medida e noções de probabilidade e estatística. As crianças estão também rodeadas de dados, elas podem pensar nos dados como uma contagem das preferências dos alunos, como o tipo de música favorita, ou como medidas, como a envergadura dos braços dos alunos e o número de livros nas mochilas escolares! (Franklin *et al.*, 2005).

Segundo Gitirana (2014, p. 08), 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”. Assim, a autora ressalta que a pesquisa é um dos eixos estruturadores da abordagem da Estatística na escola. “Aprender a fazer pesquisa favorece, não somente a formação estatística do cidadão, como, também, a formação científica” (Gitirana, 2014, p. 08). Ademais, a Estatística tem importância numa perspectiva interdisciplinar, para a formação do cidadão em outras áreas do conhecimento, as quais constituem fontes de geração de questões a serem investigadas.

Cazorla *et al.* (2017) nos trazem que o significado da palavra Estatística como ciência refere-se ao conjunto de ferramentas para obter, resumir e extrair informações relevantes de dados; encontrar e avaliar padrões mostrados por eles; planejar levantamentos de dados ou

delinear experimentos e comunicar resultados de pesquisas quantitativas. Pode-se dizer, então, que a Estatística é a ciência do significado e do uso dos dados.

Guimarães e Carvalho (2021, p. 46) mencionam que a “Estatística [...], como ciência, busca desenvolver métodos e técnicas de pesquisa para lidar racionalmente com situações sujeitas a incertezas, isto é, situações não determinísticas”. Os autores ressaltam a importância da Estatística como ciência que procura disponibilizar métodos e técnicas para lidar com situações em que a incerteza é um fator presente. Isso significa que, diante de cenários não determinísticos, nos quais não se pode prever com certeza um resultado, a Estatística fornece ferramentas para analisar dados e tomar decisões de modo mais fundamentado.

É mister destacar que a Estatística trabalha com conteúdos e valores em geral distintos aos da Matemática. Campos (2020, p. 71) observa que “[...] os entes matemáticos presentes, em certas condições, atuam como coadjuvantes dentro de um teatro de ações que valorizam quase sempre os aspectos específicos da estatística”. O autor afirma também que princípios como os de aleatoriedade e da incerteza escapam a aspectos mais lógicos ou determinísticos da Matemática.

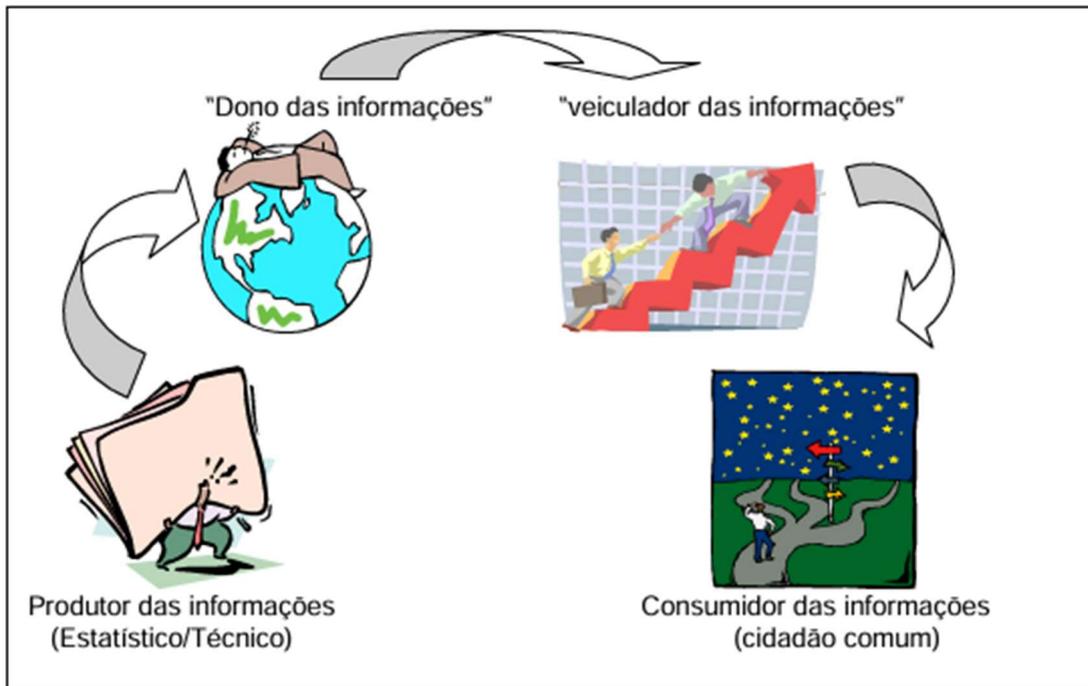
Com relação à Estatística, a BNCC (Brasil, 2018, p. 277) orienta que “[...] os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos”. Posto isso, destacamos que saber ler e interpretar informações estatísticas permite ao indivíduo entender, avaliar e se posicionar perante informações veiculadas na mídia digital e televisiva, por meio de tabelas e gráficos representando os mais diversos acontecimentos, os quais, muitas vezes, têm influência nos rumos políticos e econômicos da sociedade.

No entanto, do outro lado das mídias digitais encontram-se os consumidores da rede de informação e quando os discursos, as propagandas, as manchetes e as notícias utilizam elementos estatísticos, “[...] ganham credibilidade e são difíceis de serem contestadas pelo cidadão comum, que chega até a questionar a veracidade dessas informações divulgadas mas não está instrumentalizado para arguir e contra-argumentar” (Castro; Cazorla, 2007, p. 2). Acreditamos que esse fato se dá porque a maioria dos indivíduos não possui sequer noções básicas de Estatística, não tendo nem a confiança, nem as ferramentas necessárias para analisar esses dados.

Diante dessa fragilidade de conhecimentos, os consumidores aceitam as informações como verdade, em função da crença de que os “[...] números passam a ideia de cientificidade, de isenção, de neutralidade porque atribuem um senso de racionalidade para as decisões complexas, exacerbado pela crescente sensação de que nada pode ser definido como verdade a não ser que seja sustentado por uma pesquisa estatística” (Castro; Cazorla, 2007, p. 2).

Outro fator agravante em relação à interpretação das notícias e de resultado de pesquisas que se utilizam de informações estatísticas é que por vezes existe alguém que pagou pela pesquisa e, portanto, ela “[...] não é neutra e responde a interesses de mercado” (Castro; Cazorla, 2007, p. 2). Para melhor compreender esse processo, a Figura 04 ilustra o percurso da geração da informação estatística e sua veiculação até o cidadão comum.

Figura 04– Processo de geração e veiculação de informações estatísticas



Fonte: Castro; Cazorla (2007, p. 3).

Assim, a formação estatística, bem como a leitura, a interpretação crítica, têm papel fundamental no desenvolvimento dos alunos desde a Educação Infantil. Para tal, as autoras retromencionadas afirmam que

[...] uma experiência de leitura, não será completa sem o entendimento da lógica das informações matemáticas e estatísticas que permeiam os discursos, as ciladas e as armadilhas dos “donos das informações”. Nesse sentido, é preciso romper esse hiato palavra/número, é preciso letrar e numerar todo cidadão, para que este possa entremear-se nas armadilhas discursivas perigosas e traiçoeiras, produzir sentidos outros das coisas, dos fatos, dos fenômenos, desarmá-las (Castro; Cazorla, 2007, p. 02).

Dessa forma, percebe-se que a Estatística se torna essencial nos mais diversos setores, contribuindo para a compreensão e a interpretação de situações mais complexas. Segundo Campos (2017, p. 93),

[...] não consideramos a Estatística como um subcampo da Matemática, concebemos que são duas ciências distintas, com diferentes tipos de raciocínio e habilidades

intelectuais. A Estatística é uma ciência para análise de dados e como tal, deve ser trabalhada nas aulas de Matemática da educação básica. Acreditamos que é preciso avaliar e validar métodos e metodologias a luz de referenciais teóricos que levem em consideração a natureza e o contexto da Estatística, especialmente no domínio dos anos iniciais da educação básica em que existe maior carência de pesquisas.

Além disso, não é o bastante estudar sobre índices de custo de vida, realizar sondagens, escolher amostras, para que as pessoas possam, cada vez mais precocemente, compreender questões sociais e econômicas em tabelas e gráficos que sintetizam informações cujo objetivo é defender ideias. Lopes (2008, p. 57) afirma que “[...] não é suficiente ao aluno desenvolver a capacidade de organizar e representar uma coleção de dados, faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões”. A autora exemplifica: “Não basta ao cidadão entender as porcentagens expostas em índices estatísticos, como o crescimento populacional, taxas de inflação, desemprego. É preciso analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade” (Lopes, 2008, p. 57).

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, assim como os princípios e relações referentes à Probabilidade, ao longo do ensino fundamental e começando impreterivelmente, já nos anos iniciais de escolarização.

Lopes (2010) propõe um processo de ensino e aprendizagem numa perspectiva investigativa, na qual os alunos tenham vivência com a definição da questão ou o problema, com geração, coleta, análise, representação e interpretação dos dados, havendo participação ativa do estudante no desenvolvimento da investigação. Nesse ambiente de aprendizagem, os alunos podem vivenciar situações em que tenham que avaliar resultados, questionar as informações e desenvolver atitudes criativas. A autora destaca que esse procedimento favorece o desenvolvimento de importantes habilidades em quem dele participa, quais sejam, alfabetização estatística, raciocínio estatístico e pensamento estatístico.

Nesse sentido, Lopes e D'Ambrosio (2015 *apud* Franklin *et al.*, 2015) relatam que o documento Statistical Educators of Teachers (SET) Report faz uma recomendação específica para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental:

[...] proporcionar um ambiente ideal para desenvolver a apreciação da estatística, por exemplo, a partir de dramatizações dos alunos sobre nosso cotidiano e sobre o mundo que nos rodeia. Isso não só os aproxima de ideias estatísticas importantes, mas também explora conceitos matemáticos como medição, contagem, classificação, operações e viabiliza conexões com outras áreas curriculares, tais como Ciências e Estudos Sociais, que também integram o pensamento estatístico (Lopes; D'Ambrosio, 2015 *apud* Franklin *et al.*, 2015, p. 19).

Outra possibilidade é incentivar o desenvolvimento de projetos em que as crianças utilizem o processo de Investigação Estatística.

Assim, a aprendizagem estatística ocorre em um ambiente rico em atividades em que os estudantes vivenciem as “Etapas de Investigação Estatística” (Franklin *et al.*, 2007), priorizando a resolução de problemas em estatística.

Em relação a aspectos metodológicos, Vilas Bôas (2020) encontrou afinidades nos documentos: National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) (Franklin *et al.*, 2005), Brasil (1997), Brasil (2012), Minas Gerais (2014) e Uberlândia (2011), os quais enunciaram que:

O ensino de Estatística deve estar presente em processos de investigação e que é necessário trabalhar com dados reais que sejam de interesse dos alunos, relacionar esses dados aos contextos de atividade social, orientar os alunos para interpretar os resultados e desenvolver habilidades que auxiliam a leitura e interpretação desses resultados, permitir que os alunos trabalhem em grupos colaborativos (no sentido de oferecer oportunidade aos estudantes de trocar ideias e discutir as interpretações uns dos outros), aproveitar temas que sejam de interesse dos alunos e que servirão de base para os estudos em sala de aula (Vilas Bôas, 2020, p. 84).

Um exemplo de atividade desenvolvida levando em consideração esses aspectos metodológicos é o *Contexto de Investigação: Escovação de Dentes e Consumo de Água* (Vilas Bôas, 2020, p. 208), cujo objetivo foi investigar como as crianças das turmas de primeiro ano consumiam água ao escovar os dentes. Foi desenvolvido com crianças de seis anos que conduziram as Etapas de Investigação Estatística. A pesquisadora constatou que:

A interrelação, processamento e interpretação das informações extraídas do processo investigativo nos sugerem uma conexão que liga o desenvolvimento do Sentido de número com a Educação Estatística. Sendo assim, inferimos que conseguimos mostrar possibilidades que nos levam a afirmar que o ensino de Estatística possibilita muito mais do que lhe é atribuído, ou seja, é possível, por meio de tarefas do contexto do ensino de Estatística, as crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização desenvolverem o Sentido de número (Vilas Bôas, 2020, p. 236).

Outro exemplo encontramos na pesquisa de Olício e Vilas Bôas (2024), ao desenvolverem o *Contexto de Investigação: Futebol e Preconceito Racial* com “[...] o objetivo de investigar e compreender os desafios e possibilidade para ensinar e aprender Estatística, relacionadas à temática Preconceito racial no futebol”. As pesquisadoras verificaram que os alunos do 5º ano, participantes da pesquisa,

[...] foram além da simples categorização dos dados, compreenderam a necessidade de pesquisar, ler, sistematizar, representar e analisar dados e, posteriormente, discutir essas informações, devido à proliferação de Fake News que prejudicam a disseminação de informações verdadeiras, desacreditando fatos que realmente ocorrem no futebol. Os alunos ressaltam a importância do ensino de Estatística, pois acreditam que é preciso apresentar dados concretos, sistematizados por meio de

tabelas e, posteriormente, apresentá-los através de gráficos à sociedade para demonstrar que tais eventos realmente ocorrem (Olicio; Vilas Bôas, 2024, p. 154).

Destacamos que, ao se trabalhar nessa perspectiva, os alunos agem como produtores de dados, interpretam os próprios dados e explicitam os próprios resultados. Com isso entende-se que é possível tornar os educandos agentes ativos de sua aprendizagem, significando-a em um contexto real.

A BNCC (Brasil, 2018) é o principal orientador dos currículos escolares brasileiros e apresenta objetos de conhecimento e habilidades necessárias à aprendizagem de Probabilidade e Estatística desde o primeiro ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A Unidade Temática Probabilidade e Estatística é justificada porque

[...] todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (Brasil, 2018, p. 274).

Para melhor organização, a BNCC estrutura as unidades temáticas em objetos de conhecimento e habilidades (Quadro 05).

Quadro 05– Objetos de conhecimentos e habilidades previstos na BNCC

UNIDADE TEMÁTICA: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	
OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
1º ANO	
Leitura de tabelas e de gráficos de colunas simples.	(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.
Coleta e organização de informações. Registros pessoais para comunicação de informações coletadas.	(EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais.
2º ANO	
Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas.	(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima. (EF02MA23) Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.

UNIDADE TEMÁTICA: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	
3º ANO	
Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras.	(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. (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.
Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos.	(EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.
4º ANO	
Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos.	(EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.
Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas. Coleta, classificação e representação de dados de pesquisa realizada.	(EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.
5º ANO	
Leitura, coleta, classificação, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas.	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Fonte: Vilas Bôas; Conti (2018).

Vilas Bôas e Conti (2018), ao analisarem o quadro, concluem que o documento tem como proposta que as crianças, ao concluírem os Anos Iniciais do Ensino Fundamental,

[...] compreendam e saibam utilizar uma linguagem simples das ideias fundamentais da Estatística, iniciando pela formulação de questões para investigar, passando pela coleta e pela organização de dados em tabelas de simples e dupla entrada e gráficos, finalizando na interpretação e na apresentação dos resultados das questões investigadas (Vilas Bôas; Conti, 2018, p. 997).

Sobre o trabalho com Estatística, as autoras destacam que “[...] a ênfase é colocada na exploração de dados do cotidiano e no envolvimento progressivo dos alunos em experiências de natureza investigativa” (Vilas Bôas; Conti, 2018, p. 997).

Nesse sentido, torna-se fundamental que os docentes preparem as crianças para que elas possam interpretar e criticar as informações que se encontram organizadas em tabelas e gráficos e que requerem a compreensão de símbolos, termos utilizados e conceitos envolvidos.

2.3 ETAPAS DE UMA INVESTIGAÇÃO ESTATÍSTICA

Ao abordar etapas de uma Investigação Estatística, utilizamos como referência o documento Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE), de Franklin *et al.* (2005), no qual lemos que “a solução de um problema estatístico é um processo investigativo que envolve quatro componentes: formular questões, coletar dados, analisar dados e interpretar resultados” (Franklin *et al.*, 2005, p. 11, tradução nossa). Nesse sentido, nas linhas que seguem discorreremos sobre cada uma dessas etapas.

Figura 05– Etapas de Investigação Estatística



Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2024), adaptado de Franklin *et al.* (2005, p. 11).

Antes de tratar grande quantidade de dados com muitos cálculos, a Estatística importa-se em decidir as questões que devem ser feitas, o plano de amostragem, a população, os dados a coletar, as estratégias de classificação das respostas, a escolha de gráficos e tabelas que

representarão tais dados. Todos esses procedimentos englobam as Etapas de Investigação Estatística. Cabe destacar que elas contemplam os objetos de conhecimento prescritos na BNCC, bem como possibilitam o desenvolvimento das habilidades preconizadas no mesmo documento, apresentadas no Quadro 05 – Objetos de conhecimentos e habilidades previstos na BNCC, desta dissertação.

A primeira Etapa de Investigação Estatística consiste em formular questões. É o momento de esclarecer o problema em foco, formular uma (ou mais) perguntas que pode(m) ser respondida(s) com os dados. Segundo o documento, a “[...] formulação de uma questão estatística requer uma compreensão da diferença entre uma questão que antecipa uma resposta determinística e uma pergunta que antecipa uma resposta baseada em dados que variam” (Franklin *et al.*, 2005, p. 11). Por exemplo: “Qual é o número do meu sapato?” não é uma questão de estatística, pois será respondida com um único número de calçado. Por sua vez, em relação à pergunta “Qual é o número do sapato das crianças do segundo ano de uma escola?” – como não acontece de todas as crianças usarem o mesmo tamanho, não pode ser uma questão matemática. Assim, o fato de existirem diferentes números de sapatos implica que antecipamos uma resposta baseada em medidas de calçados que variam. Essa é uma questão de Estatística.

Em sala de aula com as crianças, a Etapa de Investigação é o momento em que o professor estimula a curiosidade, podendo trazer temas do universo infantil. Nesse sentido, ele poderia iniciar o diálogo perguntando: “O que queremos investigar?”, possibilitando surgirem questões como: “Vocês têm animal de estimação?”, “Quantas crianças da turma do 1º ano conhecem algum animal do cerrado?”, “Qual o sabor de sorvete preferido da turma?”.

A segunda Etapa de Investigação Estatística se refere a coletar dados, ou seja, cria-se um plano apropriado para coletá-los e aplicá-los. O documento GAISE (Franklin *et al.*, 2005) orienta os seguintes procedimentos:

Os planos de coleta de dados devem reconhecer a variabilidade nos dados com o objetivo de reduzir esta variabilidade; deve-se levar em consideração a amostragem aleatória, com o objetivo de reduzir as diferenças entre amostra e população; os modelos experimentais devem ser escolhidos considerando-se as diferenças entre grupos submetidos a diferentes tratamentos, esta atribuição visa reduzir diferenças entre os grupos devido a fatores que não são manipulados no experimento (Franklin *et al.*, 2005, p. 11, tradução nossa).

Chega a hora de discutir com a turma qual população se quer investigar. É importante o professor orientar as crianças que essa população deve fazer parte da questão que se quer pesquisar. Por exemplo, na pergunta “Qual o sabor de sorvete preferido da turma?”, é preciso nomear qual turma responderá à pergunta.

Gitirana (2014, p. 09) orienta:

Para o desenvolvimento de uma pesquisa feita pelas crianças é importante que a população seja passível de ser investigada, pelas próprias crianças. Portanto, é importante limitar a população para que se consiga envolver todos do grupo escolhido ou conseguir uma parte dela que possa melhor representar esse grupo.

Assim, após a definição da população a ser investigada, deve-se decidir se todos serão pesquisados ou apenas uma parte da população, ou seja, a amostra. Em nosso exemplo do sorvete podemos escolher apenas uma entre as diferentes turmas de 2º ano que há na escola. É importante ressaltar que, assim como Gitirana (2014, p. 09), “[...] não defendemos que se ensine às crianças sobre teorias de amostragem, no entanto, algumas ideias podem ser introduzidas, de acordo com o que se deseja saber”.

Ainda dentro desta etapa é importante definir qual o método de coleta dos dados. Isso inclui os instrumentos e os locais, por exemplo, por meio de entrevistas, por questionários *online* ou físicos, de forma coletiva ou individual, na sala de aula ou fora dela. Em nosso exemplo, pode-se elaborar um questionário com os sabores mais populares (morango, chocolate, baunilha, chiclete, entre outros).

Na terceira Etapa de Investigação Estatística, segundo as diretrizes do GAISE (Franklin *et al.* 2005, p. 11), é chegada a hora de “analisar dados”, explorar o reconhecimento e o uso de tabelas para descrever a distribuição de dados quantitativos, selecionar gráficos e métodos numéricos apropriados e utilizar esses métodos para analisar as informações coletadas. O documento ressalta que o principal objetivo da análise estatística é conseguir compreender a variabilidade dos dados, e exemplifica:

Quando os resultados de uma sondagem eleitoral indicam que “42% dos entrevistados apoiam um determinado candidato com margem de erro de +/- 3% ao nível de confiança de 95%”, o foco está na variabilidade da amostragem. A pesquisa dá uma estimativa do apoio entre todos os eleitores. A margem de erro indica até que ponto o resultado da amostra (42% +/- 3%) pode diferir da percentagem real de todos os eleitores que apoiam o candidato. O nível de confiança nos diz com que frequência as estimativas produzidas pelo método empregado produzirão resultados corretos. Esta análise baseia-se na distribuição de estimativas provenientes de amostragens aleatórias repetidas (Franklin *et al.* 2005, p. 12).

Em nosso exemplo “Qual o sabor de sorvete preferido da turma de 2º ano?”, podemos agora representar através de uma tabela e um gráfico de colunas simples, a quantidade de crianças que escolheram sabor morango, chocolate, baunilha ou chiclete. Para facilitar a visualização dos sabores de sorvete, pode-se utilizar o recurso das cores, como: sorvete de morango cor vermelha, chocolate cor marrom, baunilha cor bege e chiclete cor azul. Após a construção da tabela e do gráfico, é importante discutir com os alunos se eles representaram

devidamente os dados, se as cores utilizadas estão adequadas, se o gráfico permite visualizar a resposta da questão investigada.

É na quarta Etapa de Investigação Estatística que se interpretam os resultados. Conforme o conteúdo do GAISE (Franklin *et al.*, 2005, p. 11), é o momento de “[...] interpretar, analisar e relacionar com a questão original, compreendendo a variabilidade e olhando além dos dados”. Assim, o documento exemplifica:

Os resultados de um experimento médico comparativo randomizado devem ser interpretados na presença de variabilidade devido ao fato de indivíduos diferentes responderem de maneira diferente ao mesmo tratamento e à variabilidade devido à randomização. A generalização dos resultados vai além dos dados coletados dos sujeitos que participaram do experimento e deve levar em conta essas fontes de variabilidade (Franklin *et al.* 2005, p. 11).

Em nosso exemplo “Qual o sabor de sorvete preferido da turma?”, após a construção do gráfico e da tabela é importante refletir com os alunos que informações podem ser obtidas dessas representações, olhando para a variabilidade dos dados. Uma série de perguntas pode ser feita a partir dos dados representados no gráfico: “Qual o sabor de sorvete mais escolhido?”, “Por que o sabor de morango foi o mais votado?”, “O que significa nenhuma criança ter escolhido o sorvete de baunilha? Seria porque não encontramos esse sabor em todas as sorveterias? Ou talvez, porque as crianças preferem sorvetes coloridos ao invés de sorvete sem cor?”. Questões como essas permitem compreender os dados e abrem situações para discussões para além dos dados.

Caso o professor queira fazer uma nova investigação, pode-se perguntar: “Qual o sabor preferido das meninas?”. Para tal basta acrescentar a coluna “Gênero”. Com isso, abre-se a possibilidade de construir tabela e gráfico de dupla entrada, objeto de conhecimento a ser trabalhado a partir do 4º ano do Ensino Fundamental.

Ao realizar a quarta Etapa de Investigação Estatística é preciso o professor se atentar para o que alerta o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC):

Uma tendência comum das crianças é fugir dos dados e falar o que acham, mesmo que os dados digam outra coisa. É preciso buscar que elas sejam críticas e contrastem o que pensam com o que os dados dizem. Fazer uma apresentação para comunicar os resultados e, se for o caso, tomar decisões (BRASIL, 2014, p. 16).

É importante ressaltar que em todas as Etapas de Investigação Estatística, para resolução dos problemas, deve-se levar em consideração o papel da variabilidade. Todas essas fases estão também prescritas para serem trabalhadas na Unidade Temática Probabilidade e Estatística, à medida que esta elenca os objetos de conhecimento de coletar, classificar e representar os dados em tabelas e gráficos, assim como interpretá-los. Elenca também o desenvolvimento de

habilidades de leitura de dados expressos em tabelas e em gráficos, realização de pesquisa, passando pelas quatro Etapas de Investigação Estatística.

Para melhor ilustrar as referidas etapas em movimento, buscamos a pesquisa de Mendes (2020), que teve como objetivo investigar o desenvolvimento das Competências Estatísticas de um grupo de crianças ao participarem de uma Investigação Estatística. Os temas abordados no desenvolvimento da pesquisa tinham como objetivo trazer discussões sobre situações reais: os cuidados com os cachorrinhos de estimação. A pesquisadora concluiu que as crianças

[...] discutiram sobre o instrumento de coleta de dados, coletaram dados, tabularam e representaram esses dados em gráficos, bem como investigaram as proposições das questões investigativas, elaboraram coletivamente hipóteses e ainda, em algumas situações perceberam e analisaram a variabilidade dos dados. Durante todo o desenvolvimento das tarefas as crianças elaboraram estratégias de pensamento e atuação. Todas essas ações culminaram em propiciar um ambiente participativo e produtivo para as crianças, fato que contribuiu significativamente para o desenvolvimento das competências estatísticas (Mendes, 2020, p. 153).

O fato de ter sido abordado um tema real possibilitou maior participação das crianças, pois situações do cotidiano facilitam e motivam os alunos a realizarem uma Investigação Estatística, permite analisarem questões em que a sociedade está inserida, “[...] transformando reflexões de sala de aula em ação” (Campos; Wodewotzki; Jacobini, 2011, p. 12). Esses movimentos convergem para as etapas de investigação prescritas no GAISE (Franklin *et al.*, 2005), com base nas quais a pesquisadora atuou sobre a terceira fase, que compreende selecionar o gráfico e os métodos numéricos apropriados para a análise dos dados.

Outro exemplo encontramos na questão central de pesquisa de Souza (2007), que nos sugere o desenvolvimento das Etapas de Investigação Estatística: “Como as crianças de 5 e 6 anos, onde as mesmas, problematizam, elaboram instrumentos, coletam, organizam e analisam dados?”. A pesquisa foi realizada com participação de uma turma composta por 17 alunos, em faixa etária de 5 e 6 anos, de uma escola da rede municipal de ensino da cidade de Suzano-SP. O pesquisador concluiu que

[...] o lidar com ideias estatísticas na infância requer uma contextualização mais acentuada que nos outros níveis de ensino. Os alunos mostraram-se habilidosos na problematização da pesquisa, discutindo questões importantes de seu contexto. Além disso, demonstraram capacidade para elaboração de instrumento de coleta de dados, valendo-se de conhecimentos prévios e de construção de novos conhecimentos. Quanto à coleta, percebemos a interação como um importante facilitador do processo. A comunicação e o envolvimento também se mostraram como fatores relevantes. Em relação à organização das informações coletadas, esta requer um pouco do conhecimento de algumas ideias matemáticas, enquanto que a análise requer, além disso, um bom entendimento do contexto, e que para as crianças é imprescindível que elas estejam inseridas neste contexto (Souza, 2007, p. 184).

Diante do exposto, compreendemos que o trabalho com Estatística pode ser facilmente integrado com qualquer área de conhecimento ou disciplina. No entanto, é fundamental que os dados utilizados nessas representações sejam descritos no contexto, pois somente dessa forma poderão subsidiar reflexões sobre fenômenos naturais ou sociais.

Nesse sentido enxergamos na Literatura Infantil uma possibilidade de contextualizar os dados, levando em consideração os objetos de conhecimentos e habilidades, as Etapas de Investigação Estatística e as Competências Estatísticas.

2.4 COMPETÊNCIAS ESTATÍSTICAS (LITERACIA OU LETRAMENTO, RACIOCÍNIO, PENSAMENTO ESTATÍSTICOS)

Nas aulas de Matemática a comunicação ocorre em diferentes modalidades: tabelas, gráficos, obras de arte (imagem visual ou pictórica ou figuras geométricas), na linguagem materna, por meio da proposição de problemas, e na própria linguagem matemática, por meio de simbologia. Levando em consideração essa diversidade de linguagens, as aulas da referida disciplina devem favorecer os alunos de modo a terem uma postura criativa, investigativa, reflexiva e crítica.

Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011, p. 17) acrescentam que “o planejamento da instrução deve conduzir-se para o desenvolvimento de três importantes competências: Literacia, Raciocínio e Pensamento Estatísticos, sem as quais não seria possível aprender (ou apreender) os conceitos fundamentais de Estatística”. Ressaltam os autores que as três competências (Literacia, Pensamento e Raciocínio Estatísticos) não podem ser ensinadas aos estudantes mediante uma instrução direta, porém, podem ser desenvolvidas se certas atitudes forem observadas.

Com o objetivo de auxiliar o professor a proporcionar ao aluno o desenvolvimento de tais competências, os autores sugerem algumas ações. São elas:

Sempre que possível, trabalhar com dados reais; Sempre relacionar os dados ao contexto em que estão inseridos; Sempre orientar os alunos para que interpretem seus resultados; Permitir que os estudantes trabalhem juntos (em grupo) e que uns critiquem as interpretações de outros, ou seja, favorecer o debate de ideias entre os alunos; Promover julgamentos sobre a validade das conclusões, ou seja, compartilhar com a classe as conclusões e as justificativas apresentadas; Avaliar constantemente o desenvolvimento das três capacidades em cada domínio da Estatística; Para cada conteúdo promover a triangulação: Objetivos, Atividades e Avaliação (Campos; Wodewotzki; Jacobini, 2011, p. 77).

Figura 06– Triangulação Objetivos, Atividade e Avaliação



Fonte: Campos; Wodewotzki; Jacobini (2011, p. 58)

Em relação à triangulação apresentada na Figura 06, os objetivos guiam a elaboração das atividades como meio para que possamos atingi-los. Depois de realizada uma atividade, deve ser feita uma avaliação (que pode ser objetiva ou subjetiva, formal ou não). Os autores destacam que o resultado dessa avaliação vai dizer se o objetivo (meta) foi atingido, ou não. Em caso de resposta negativa, novas atividades serão necessárias e a triangulação prossegue

Para o desenvolvimento das competências, o professor pode propor atividades nas quais os alunos se envolvam no ato de pesquisar, levando em consideração as Etapas da Investigação Estatística. O fato de os alunos vivenciarem cada etapa é importante para compreenderem e apreenderem todo o processo que envolve uma pesquisa. Cada etapa da Investigação Estatística deve ser trabalhada através de um planejamento cuidadoso.

A oportunidade de os estudantes produzirem os próprios dados é fator importante para desenvolver as competências, de modo que os estudantes possam usar a Estatística como evidência nos argumentos em situações que vivenciam no cotidiano. Além disso, 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.

2.4.1 Literacia ou Letramento

Conforme Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011, p. 23), “A literacia estatística refere-se à habilidade de argumentar usando corretamente a terminologia estatística [...] inclui também habilidades básicas e importantes que podem ser usadas no entendimento de informações estatísticas”. Nesse direcionamento, os professores precisam estimular os estudantes à discussão, ao enaltecimento das suas ideias. No entanto, é de suma importância que os discentes

conheçam onde está inserido o problema e que tenham conhecimentos estatísticos e matemáticos para um correto entendimento e melhor interpretação da informação estatística.

Compreende-se que a Literacia Estatística é o entendimento e a interpretação da informação estatística apresentada. Para tal, é importante que o professor traga para a classe contextos relevantes para as ideias a serem investigadas, possibilitando aos alunos perceberem por que e como os dados foram coletados e o que o pesquisador quer fazer com eles. Assim, trabalhar com exemplos que pertencem ao cotidiano dos alunos os fará desenvolver com maior facilidade essa competência. Desse modo, possibilitar o desenvolvimento da Literacia Estatística significa enfatizar:

[...] o conhecimento sobre os dados; o entendimento de certos conceitos básicos de estatística e da sua terminologia; o conhecimento sobre o processo de coleta de dados; a habilidade de interpretação para descrever o que os resultados alcançados significam para o contexto do problema; a habilidade de comunicação básica para explicar os resultados a outras pessoas (Campos; Wodewotzki; Jacobini, 2011, p. 117-118).

Além disso, essas estratégias devem assumir caráter de objetivos nas aulas de Estatística. “A ideia é a de que os professores possam atuar junto aos aprendentes de modo a favorecer *a vivência dessas capacidades*, possibilitando assim *a construção e o desenvolvimento* contínuo delas” (Campos; Wodewotzki; Jacobini, 2011, p. 19, grifos nossos).

Ao investigar o desenvolvimento da Literacia com crianças de 6 anos, Vilas Bôas (2020, p. 213) observa que: “as crianças demonstram habilidade em compreender, avaliar, interpretar e assumir uma postura ativa e crítica diante das informações estatísticas”. No entanto, a pesquisadora ressalta que “[...] essas são manifestações iniciais, mas significativas e importantes no que concerne às destrezas gerais de literacia, ao conhecimento do contexto e aos questionamentos críticos”. A Literacia, especialmente, tem a ver com:

[...] a capacidade de argumentar e de se expressar segundo uma linguagem própria da Estatística. Mas ela também tem a ver com a habilidade de expressar a competência de debater os conceitos inseridos num contexto de discussão social e de valorizar o desenvolvimento de atitudes de questionamento, nas quais se aplicam conceitos mais sofisticados para contradizer alegações que são feitas sem fundamentação estatística apropriada (Campos; Wodewotzki; Jacobini, 2011, p. 62).

Nesse sentido, a Literacia Estatística está relacionada ao ato de ler e interpretar dados contidos em tabelas e gráficos, compreendendo uma análise conceitual da informação fornecida por meio desses dados. Engloba também a capacidade de comunicar as informações estatísticas. Entretanto, “[...] 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” (Campos; Perin; Pita, 2024, p. 31).

2.4.2 Raciocínio Estatístico

A segunda Competência Estatística aqui apresentada é o Raciocínio Estatístico, que envolve

[...] ideias de variabilidade, distribuição, chance, incerteza, aleatoriedade, probabilidade, amostragem e testes de hipóteses, o que leva a interpretações e inferências acerca dos resultados. O raciocínio estatístico pode ainda envolver a conexão de um conceito com outro (centro e variabilidade, por exemplo), ou pode combinar ideias sobre dados e chance. Raciocínio estatístico também significa entender um processo estatístico e ser capaz de explicá-lo, além de interpretar por completo os resultados de um problema baseado em dados reais (Campos; Wodewotzki; Jacobini, 2011, p. 29).

Propiciar o desenvolvimento do Raciocínio Estatístico no estudante é uma tarefa árdua para o professor, visto que não há uma instrução direta. Por exemplo: saber calcular as medidas de dispersão em uma distribuição, não garante que o aluno compreenda o significado dessas medidas, qual seja, o que elas podem revelar para o conjunto dos dados. Para ajudar o docente a identificar o desenvolvimento do Raciocínio Estatístico de seus alunos e, conseqüentemente, auxiliá-los nesse desenvolvimento, o Quadro 06 apresenta um resumo dos níveis de raciocínio.

Quadro 06 – Resumo dos níveis de raciocínio

Nível	Designação	Característica
1	Idiossincrático	Usa palavras e símbolos sem entendê-los completamente, misturando informações não relacionadas.
2	Verbal	Verbaliza conceitos corretamente, mas não aplica isso em seu comportamento.
3	Transicional	Identifica uma ou duas dimensões de um processo estatístico, mas não integra completamente essas dimensões.
4	Processivo	Identifica as dimensões de um conceito ou processo estatístico, mas não entende o processo por completo.
5	Processual integrado	Completo entendimento sobre um processo estatístico, coordenando as regras e o comportamento da variável e explicando o processo com suas próprias palavras.

Fonte: Garfield, 2002 *apud* Campos; Wodewotzki; Jacobini, 2011, p. 34

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. E, portanto, dessa forma, ela contrasta com a aplicação de fórmulas que requerem cálculos morosos, repetitivos e sem significado para os alunos.

O Raciocínio Estatístico concerne

[...] ao trabalho com as ferramentas estatísticas não direcionado somente a operar com elas, mas atento aos seus significados mais profundos. Trata-se da capacidade de interligar as ideias associadas a ferramentas estatísticas, de tomar ciência do seu

sentido, da mensagem subjacente e, principalmente no contexto em que são utilizadas (Campos; Perin; Pita, 2024, p. 20).

Dessa forma, é preciso promover atividades que desafiem os alunos a compreenderem os resultados dos cálculos, as fórmulas, as tabelas e os gráficos.

Investigando o desenvolvimento do Raciocínio Estatístico com crianças de 6 anos, Vilas Bôas (2020, p. 213) relata que: “[...] as crianças desenvolveram habilidades primeiras, mas fundamentais para interpretações com base em um conjunto de dados, representações de dados em forma de tabelas e gráficos na modalidade barras, pictograma, setores e *dotplot*”¹². A pesquisadora ressalta que as crianças “[...] realizaram primeiras experiências com as ideias de amostragem, categorização de dados, variabilidade, distribuição, aleatoriedade e probabilidade”. Nesse sentido, quanto ao Raciocínio Estatístico, podemos destacar que:

Se os professores estiverem atentos aos tipos de raciocínio que precisam reforçar em seus estudantes, podem promover atividades para ajudar a desenvolvê-los. Da mesma forma, podem propiciar atividades nas quais possam avaliar o nível de desenvolvimento do raciocínio dos estudantes, para melhor direcionar suas aulas e assim favorecer o aprendizado dos seus alunos. Acreditamos que isso não seja uma tarefa simples, mas o entendimento da hierarquização dos níveis de desenvolvimento do raciocínio estatístico, conforme apresentado por Garfield, nos dá uma ideia de que os erros dos alunos podem favorecer importantes informações sobre suas falhas de raciocínio. Observando isso, o professor pode procurar desenvolver estratégias que possibilitem o enfrentamento e a superação dessas falhas por conta do desenvolvimento correto do raciocínio (Campos; Wodewotzki; Jacobini, 2011, p. 35).

Em consonância os autores citados acima, a pesquisadora Perin (2020, p. 250) sugere que, para os estudantes desenvolverem essa competência,

[...] as tarefas em sala de aula devem ser preparadas com o objetivo de levar os alunos ao desenvolvimento de ideias estatísticas centrais. É necessário que os professores que ensinam Matemática conduzam ao aprofundamento da compreensão conceitual em Estatística, ao invés de se preocuparem apenas com aprendizagem de procedimentos e representações específicas. Algumas dessas ideias centrais seriam: dados, distribuição, variabilidade, amostragem e inferência.

O desafio dos professores está em como estimular o raciocínio dos alunos, através de atividades que possam possibilitar a compreensão do conteúdo estatístico e de seu real significado. Um caminho para isso seria buscar o que pode ser retirado da vivência diária dos estudantes, que tenha aplicabilidade aos conceitos estatísticos, apresentando de que maneira tais situações possam ser utilizadas para se interpretar os dados. Por exemplo, no simples fato de assistir a um noticiário, nos deparamos com uma gama de informações, gráficos, tabelas que na maioria das vezes não sabemos interpretar.

¹² *Dotplot*: também chamado de gráfico de pontos ou gráfico de faixas, é um tipo de gráfico simples em forma de histograma usado em estatísticas para conjuntos de dados relativamente pequenos nos quais os valores caem em várias caixas discretas (categorias).

Nessa linha de pensamento, Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011, p. 31) apontam que “[...] do mesmo modo que é preciso tomar medidas para estimular o raciocínio estatístico, também se torna necessário estabelecer maneiras eficazes de avaliar esse desenvolvimento nos estudantes”.

2.4.3 Pensamento Estatístico

A terceira Competência Estatística descrita por nós é o Pensamento Estatístico, que consiste na:

[...] capacidade de relacionar dados quantitativos com situações concretas, admitindo a presença da variabilidade e da incerteza, escolher adequadamente as ferramentas estatísticas, enxergar o processo de maneira global, explorar os dados além do que os textos prescrevem e questionar espontaneamente os dados e os resultados (Campos; Wodewotzki; Jacobini, 2011, p. 44).

Concordamos com os autores acima e com os pesquisadores Campos, Perin e Pita (2024, p. 252), ao afirmarem que “o pensamento estatístico está presente nos modos de agir, nas posturas e atitudes dos indivíduos, já que seus elementos permeiam todas as etapas de uma investigação”.

Uma característica particular do Pensamento Estatístico é “[...] prover a habilidade de enxergar o processo de maneira global, com suas interações e seus porquês, entender suas diversas relações e o significado das variações, explorar os dados além do que os textos prescrevem e gerar questões e especulações não previstas inicialmente” (Campos, 2020, p. 72).

Os autores Pfannkuch e Wild (2004, p. 17) identificaram cinco tipos de pensamento que consideram fundamentais para a Estatística:

- a) reconhecimento da necessidade de dados: muitas situações reais não podem ser examinadas sem a obtenção e a análise de dados recolhidos apropriadamente. A obtenção adequada dos dados é um requisito básico para um julgamento correto sobre situações reais;
- b) transnumeração¹³: é a mudança de registros de representação para possibilitar o entendimento do problema. Esse tipo de pensamento ocorre quando (i) são encontradas medidas que designam qualidades ou características de uma situação real; (ii) os dados

¹³ Tradução livre do original *transnumeration*, palavra criada por Pfannkuch e Wild (2004).

brutos são transformados em gráficos e tabelas; e (iii) os significados e os julgamentos são comunicados de modo a serem corretamente compreendidos por outros;

c) consideração de variação: observar a variação dos dados em uma situação real de modo a influenciar as estratégias utilizadas para estudá-los. Isso inclui tomar decisões que tenham como objetivo a redução da variabilidade, tais como ignorar ou não *outliers* ou controlar as fontes de variação e corrigir possíveis erros de medidas;

d) raciocínio com modelos estatísticos: refere-se a um pensamento sobre o comportamento global dos dados. Pode ser acessado por meio de um estudo de série temporal, por uma regressão, ou simplesmente por uma análise de um gráfico que represente os dados reais;

e) integração contextual da Estatística: é identificada como um elemento fundamental do pensamento estatístico. Os resultados precisam ser analisados dentro do contexto do problema e são validados de acordo com os conhecimentos relacionados a esse contexto.

Segundo os autores Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011, p. 43), “[...] desenvolver o pensamento estatístico significa buscar compreender os modelos de problemas e quais ferramentas de resolução cada modelo descreve, com o objetivo de reconhecer nos problemas reais aplicabilidade dessas ideias”. Assim, “[...] ao ensinar os conceitos e os procedimentos estatísticos, devemos também promover o desenvolvimento do pensamento estatístico, que está fortemente atrelado à compreensão da tomada de decisão, em condições de incerteza, nas diversas fases do ciclo investigativo” (Cazorla; Santana, 2010, p. 13).

Ao investigar o desenvolvimento do Pensamento Estatístico com crianças de 6 anos, Vilas Bôas (2020, p. 213) aponta que “[...] as crianças adquiriram habilidades primeiras relativo ao pensamento estatístico, de entender e utilizar o contexto das questões investigativas e que, com ajuda conseguiam criticar e avaliar o resultado dos dados coletados e dos gráficos e tabelas construídos”.

Também realizando pesquisa com crianças na faixa etária de 6 a 7 anos, Mendes (2020), em relação ao Pensamento Estatístico, percebeu que

[...] poucas crianças iniciaram o processo de desenvolvimento dessa competência, em função da pouca idade das crianças e também por estarem vivenciando a Investigação Estatística pela primeira vez. Acreditamos que, à medida que elas participem de tarefas que suscitem a ideia do pensamento estatístico, mais essa competência será desenvolvida”, ressalta a pesquisadora (Mendes, 2020, p. 155).

Nesse sentido, Vilas Bôas e Mendes (2021, p. 19) ressaltam que “[...] é fundamental propor tarefas que contemplem temas de interesses deles, que essas sejam planejadas com embasamento em diretrizes curriculares voltadas para ensino de Estatística”.

O Quadro 07 foi elaborado para ilustrar de maneira resumida as competências estatísticas.

Quadro 07– Os objetivos das atividades podem distinguir as três Competências Estatísticas

Literatura Básica	Raciocínio	Pensamento
Identificar	Por quê?	Aplicar
Descrever	Como?	Criticar
Interpretar	Explicar (o processo)	Estimar, Avaliar
Ler		Generalizar
Reescrever		
Traduzir		

Fonte: delMas, 2002, p. 6 *apud* Campos, 2020, p. 76.

Levando-se em conta os exemplos realizados pelas pesquisadoras Vilas Bôas e Mendes (2021) que apresentamos acima e através das análises de dissertações relacionadas a esta pesquisa, pudemos perceber que os professores precisam incluir, em suas atividades de sala de aula, Investigações Estatísticas que possibilitem o desenvolvimento das Competências Estatísticas, quais sejam o Raciocínio, o Pensamento Estatístico e Literacia. Tais competências somente surgirão se os docentes provocarem uma motivação nos alunos. E o fato de essas competências estarem interligadas pode ser um facilitador para que os alunos possam compreender todos os conceitos matemáticos e estatísticos envolvidos em determinada questão.

Torna-se fundamental que exemplos e situações do cotidiano sejam trazidos à discussão para que os estudantes possam fazer questionamentos e também desenvolver um senso crítico sobre determinado assunto, conseguindo conseqüentemente interpretar tabelas, gráficos, fórmulas e até mesmo dar opinião com base nos conceitos aprendidos.

Tratamos a seguir a abordagem da Literatura Infantil de modo geral e da Literatura Infantil em conexão com a Matemática.

2.5 LITERATURA INFANTIL

“A literatura nos ajuda a perceber e sentir o mundo a nosso redor através dos olhos dos outros.”

Desmurget

Um bom livro “[...] é aquele que agrada, não importando se foi escrito para crianças ou adultos, homens ou mulheres, brasileiros ou estrangeiros. E ao livro que agrada se costuma

voltar, lendo-o de novo, no todo ou em parte, retornando de preferência àqueles trechos que provocaram prazer particular” (Zilberman, 2005, p. 09). A literatura para crianças é algo marcante. Quantos livros foram lidos para nós através de nossos pais e avós na infância e que permanecem marcados na nossa memória até os dias de hoje? Foram momentos ímpares que não nos cansamos de recordar.

Segundo Zilberman (2005), aqueles livros que predominam na primeira década e meia de vida de cada um são chamados de Literatura Infantil. Poder-se-iam definir os livros para crianças por esta característica:

[...] são os que ouvimos ou lemos antes de chegar à idade adulta. Não significa que, depois, não voltemos a eles; importa, porém, que o regresso se deva ao fato de terem marcado nossa formação de leitor, imprimirem-se na memória e tornarem-se referência permanente quando aludimos à literatura (Zilberman, 2005, p. 10-11).

No início do processo de alfabetização da criança, a leitura se torna uma atividade partilhada. Os pequenos descobrem que as letras representam uma conexão com o mundo, envolvem-se nas histórias contadas ou lidas e, nesse momento, a curiosidade é despertada. É de fundamental importância que a criança tenha prazer pela leitura, pois esta transforma a maneira de perceber/enxergar as coisas, ativa nossa mente e, a partir daí, nossa inteligência é estimulada/desenvolvida. Segundo Desmurget (2023, p. 279), “A leitura torna as crianças mais inteligentes, mais cultas, mais criativas, mais aptas a se comunicar, a estruturar seu pensamento e a organizar suas declarações”.

A Literatura Infantil é um gênero textual que possibilita a aprendizagem das crianças, além de cumprir um papel importante de leitura deleite (Santos, 2020, p. 548). Dessa forma, a Literatura pode ser considerada como parte do dia a dia dos alunos 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 – e até mesmo discordarem. A Literatura, portanto, tem papel fundamental no processo educacional.

Conforme Santos (2020, p. 05),

[...] os gêneros textuais podem contribuir para a aprendizagem da matemática na perspectiva do letramento, pois os textos em língua materna que fazem parte das práticas sociais dos alunos, como os textos informativos, explicativos, narrativos entre outros, podem conter escritas próprias da linguagem matemática, como porcentagens, tabelas, gráficos, algarismos romanos, números na forma decimal, na forma fracionária, etc.

2.5.1 Literatura Infantil e sua conexão com a Matemática

Segundo Lopes (2012, p. 166), a educação matemática, ao se inserir nesse contexto da infância, “[...] deve estar pautada na ludicidade e na exploração do universo infantil. Deve favorecer a formação de crianças criativas, críticas e aptas a ler e compreender seu cotidiano infantil, que é caracterizado por sua imaginação e por seus questionamentos constantes”.

Carneiro e De Souza (2015, p. 415), sobre o assunto, ressaltam que

[...] os estudos apresentados e discutidos evidenciaram algumas potencialidades da conexão literatura infantil e matemática: a maioria deles apontou que essa conexão pode criar um contexto significativo, ligado à história, que viabiliza trabalhar com a resolução de problemas e desenvolver outras atividades, como, por exemplo, jogos, brincadeiras, elaboração de histórias, discussão sobre o enredo da história e das ideias matemáticas presentes etc. Tais práticas propiciaram que os alunos formulassem hipóteses, testassem estratégias, interpretassem ideias e conceitos matemáticos, utilizassem a linguagem matemática. Para isso, recorreram a seus conhecimentos já construídos, articulando-os com os conteúdos abordados nas aulas.

Nessa linha de raciocínio, o professor deve trabalhar uma relação de proximidade com os alunos através das histórias, abordando conceitos matemáticos no desenrolar das atividades, conseguindo assim trazer a ludicidade, promovendo um aprendizado mais significativo.

Nesse sentido, Smole, Cândido e Stancanelli (1997, p. 12) afirmam que integrar Literatura às aulas de Matemática representa uma substancial mudança no ensino tradicional desta disciplina pois, em atividades relacionadas à Literatura, os alunos não aprendem primeiro a Matemática para depois aplicá-la na história, mas exploram a Matemática e a história ao mesmo tempo. As referidas autoras, em termos gerais, entendem que estabelecer conexão com a Matemática pode implicar

- a) Relacionar as ideias matemáticas à realidade de forma a deixar clara e explícita sua participação, presença e utilização nos vários campos da atuação humana, valorizando assim, o uso social e cultural da matemática;
- b) Relacionar as ideias matemáticas com as demais disciplinas ou temas de outras disciplinas;
- c) Reconhecer a relação entre diferentes tópicos da matemática relacionando várias representações de conceitos ou procedimentos umas com as outras;
- d) Explorar problemas e descrever resultados usando modelos ou representações gráfica, numéricas, físicas e verbais (Smole; Cândido; Stancanelli, 1997, p. 13).

A Literatura Infantil ativa o foco do estudante, desperta seu interesse, sua curiosidade e sua imaginação, tornando a comunicação mais fluida. O processo de aprendizagem se torna mais atrativo, já que os alunos se envolvem nas histórias e passam a notar a presença de números e gráficos no dia a dia. Dessa forma, o ensino se desenvolve de maneira divertida.

Nascimento e Vilas Bôas (2020, p. 73) abordam a conexão entre Literatura e Matemática como

[...] uma alternativa metodológica repleta de possibilidades, pois contribui para a formação de alunos leitores que se apropriem da leitura como prática social, capazes de utilizar os elementos necessários para compreender um texto, além de contribuir para a formação de alunos conhecedores da linguagem, de conceitos e de ideias matemáticas; que sabem utilizar diferentes estratégias para resolver problemas, seja na elaboração, seja nos testes das hipóteses, além de relacionar suas experiências ao saber matemático.

Santos (2021, p. 40) em sua pesquisa identificou que “[...] com o uso dos livros de literatura infantil, o professor estabeleceu uma relação entre a linguagem e a Matemática, embora nunca antes tivesse utilizado histórias para ensinar conteúdos matemáticos, tornando nova essa experiência para seus alunos”.

Nesse sentido, acreditamos que o uso de Literatura para se ensinar e aprender Matemática pode trazer importantes contribuições não só para a formação do professor, mas também para que os alunos possam, através das histórias, aprender Estatística de maneira prazerosa e cada vez mais ter seu conhecimento ampliado.

Escolas brasileiras recebem livros selecionados para integrarem os programas do governo federal. O Programa Nacional Biblioteca da Escola – PNBE disponibiliza aos alunos e professores livros de Literatura que, em anos alternados, têm como foco a Educação Infantil e as séries iniciais do Ensino Fundamental. Já o Programa Nacional do Livro Didático – Obras Complementares distribui acervos cuja característica é a abordagem de algum conteúdo concernente aos componentes curriculares dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Smole, Cândido e Stancanelli (1997) encontram na Literatura Infantil uma possibilidade para os professores provocarem nos alunos pensamentos matemáticos por meio de questionamentos ao longo da leitura, tais como: o que será que vem agora? Como será o final? Quais as diferenças e as semelhanças entre esta página e a anterior? – ao mesmo tempo em que se envolvem com a história. As autoras ressaltam que a Literatura “[...] pode ser usada como um estímulo para ouvir, ler, pensar e escrever sobre Matemática” (Smole; Cândido; Stancanelli, 1997, p. 22).

Martins (2014, p. 19) aponta que

[...] se não permitimos que a criança brinque com a linguagem em diferentes modalidades de forma criativa, estaremos tolhendo sua individualidade e a real possibilidade de seu acesso a esse novo mundo – que pode ser maravilhoso - da escrita, e que se tem seu componente mais sóbrio ou sério, necessita, também desse outro componente, lúdico, brincalhão e transgressor, para a verdadeira formação para a cidadania.

Nesse sentido, mais uma vez percebemos que a conexão da Literatura Infantil com o ensino de Estatística poderá trazer contribuições significativas para o aprendizado dos alunos e para o aperfeiçoamento dos professores, pois estes poderiam deixar de transmitir a Matemática na forma expositiva de conteúdos, passando a utilizar a aplicabilidade e os conceitos matemáticos através da ludicidade da Literatura Infantil.

Martins (2014, p. 38) infere que “[...] a realização de tarefas investigativas por estudantes dos anos iniciais mostrou que nestas aulas os estudantes têm a oportunidade de discutir e refletir, além dos conceitos matemáticos, sobre o uso da linguagem oral e escrita”. Assim, a dinâmica de uma aula que utilize a investigação permite que os alunos possam fazer uso da linguagem oral e escrita, relacionando-as ao conteúdo das aulas de Matemática.

Smole (2000) e Smole e Diniz (2001) apontam a relação de complementariedade entre Linguagem e Matemática, e elencam o uso da Literatura Infantil nas aulas de Matemática como forma de permitir o desenvolvimento de “[...] atividades que envolvem ler, escrever, falar e ouvir sobre matemática” (Smole, 2000, p. 67). Ainda destacam a motivação para a leitura como parte fundamental do processo, que se dá a partir do estabelecimento dos objetivos de leitura, da proposta de desafios e do planejamento que leve em consideração as referências de leitura dos estudantes.

A pesquisadora Ghelli (2019, p. 75) destaca que “[...] a literatura utilizada como um recurso metodológico e interdisciplinar aproxima as crianças da Matemática e pode tornar a aprendizagem mais interessante e prazerosa; possibilitando melhor compreensão e significado da Matemática.”

O fato de a Literatura Infantil e a Matemática poderem ser abordadas simultaneamente em livros infantis proporciona aos alunos um aprendizado tanto das habilidade sobre linguagem quanto sobre a Matemática. A pesquisadora Santos (2021, p. 169) afirma que

[...] a literatura infantil articulada a aspectos matemáticos potencializa as compreensões dos estudantes, na medida em que a literatura permite o desenvolvimento da imaginação e da inteligência da criança, construindo novos conhecimentos e conceitos, além de ampliar o universo literário do leitor.

Por esse motivo, desenvolvemos o produto educacional, pelo qual é possível, por meio da Literatura Infantil, que o aluno possa ter facilidade para compreender os conceitos de Estatística, visto que, como já dito, a leitura e a escrita são facilmente aplicadas ao ensino de conteúdos matemáticos, pois a resolução de problemas e a linguagem oral estão intimamente ligados. Trata-se de um livro de Literatura Infantil em que serão vivenciadas, ao longo da história, as fases do método estatístico a partir de situações que permitem à criança coletar,

tabular, analisar dados e comunicar suas ideias, em um ambiente de discussão voltado para os processos de aprendizagem e de raciocínio. Na seção seguinte, detalhamos esse produto.

Como forma de enfatizar essa ligação entre Matemática e Literatura Infantil, apresentamos um trecho de Santos (2020): ao realizar um estudo com acadêmicos(as) do 5º período do curso de Pedagogia, em que foram articuladas a Literatura Infantil e a Matemática, no artigo da publicação *Ensino em Revista, A literatura infantil como estratégia pedagógica no processo de alfabetização matemática*, Santos (2020) relata que foi proposto aos alunos que levassem livros de literatura escolhidos por eles e que identificassem os conceitos matemáticos encontrados. A partir disso, construíram o que trazemos no Quadro 08

Quadro 08 – Literatura Infantil e Linguagem Matemática

Estudante	Literatura Infantil	Linguagem matemática
E1	<i>Meus Porquinhos</i> Autoria - Audrey Wood	Conceitos matemáticos de categoria espaço e quantidade.
E2	<i>A Primavera da Lagarta</i> Autoria - Ruth Rocha Ed. Salamandra	Conceitos matemáticos de mistura e espaço, noções de geometria.
E3	<i>A Raposa e as Uvas</i> Fábula atribuída a Esopo e reescrita por Jean de La Fontaine	Conceitos matemáticos de categoria espaço e quantidade.
E4	<i>Dez Patinhos</i> Autoria - Graça Lima Ed. Companhia das Letras	Contagem, quantificação grandezas contínuas, subtração e adição, levantamento e teste de hipóteses, resolução de problemas.
E5	<i>Rapunzel</i> Autoria - Irmãos Grimm	Conceitos matemáticos de grandeza.
E6	<i>O Vira-Lata Filé</i> Autoria - Cláudia Ramos Paulinas Editora	Noções de geometria.
E7	<i>O Ratinho e as Cores</i> Autoria - Monique Felix Ed. Melhoramentos	Cores, classificação, seriação e sequência das cores.
E8	<i>Aviso ao Rei Leão</i> Autoria - Therezinha Casasanta Editora do Brasil – SP	Conceitos matemáticos de categoria espaço, quantidade, tempo, noções de adição e subtração.
E9	<i>O Menino que Aprendeu a Ver</i> Autoria - Ruth Rocha Quinteto Editorial	Conceitos matemáticos de categoria espaço e tempo.
E10	<i>Se Criança Governasse o Mundo</i> Autoria - Marcelo Xavier Ed. Formato	Resolução de problemas.

Estudante	Literatura Infantil	Linguagem matemática
E11	<i>Que atleta</i> Autoria - Ivanilde Faria Morrone Ed. Dimensão	Noções de geometria, conceitos matemáticos de categoria espaço e tempo.
E12	<i>Os Três Carneirinhos</i> Autoria - Santuza Abras Pinto Coelho IBEP	Contagem, quantificação, classificação, grandezas contínuas, subtração e adição.
E13	<i>Dados Mágicos</i> Autoria - Roald Dahl Coleção Abre-te Sésamo	Contagem, quantificação e grandezas contínuas.
E14	<i>Marcelo, Marmelo, Martelo</i> Autoria - Ruth Rocha Ed. Salamandra	Noções de geometria, conceitos matemáticos de categoria espaço e tempo.
E15	<i>Menina Bonita do Laço de Fita</i> Autoria - Ana Maria Machado Ática Editora	Conceitos matemáticos de categoria tempo, quantidade e resolução de problemas.
E16	<i>Branca de Neve</i> Autoria - Irmãos Grimm	Resolução de problemas.
E17	<i>Em Cima Daquela Serra</i> Autoria - Eucanaã Ferraz e Yara Kono Ed. Companhia das Letrinhas	Conceitos matemáticos de categoria espaço, mistura e tempo.
E18	<i>Dez Sacizinhos</i> Autoria - Tatiana Belinky Paulinas Editora	Contagem, quantificação, subtração e adição, grandezas contínuas.
E19	<i>O Menino Azul</i> Autoria - Cecília Meireles Global Editora	Resolução de problemas.

Fonte: Santos (2020, p. 555-556)

Nascimento e Vilas Bôas (2020, p. 85) destacam que a Literatura e a Matemática podem, sim, formar um “par perfeito”, pois ampliam a possibilidade de integração de diferentes dimensões do conhecimento, rompem com a monotonia, despertam a curiosidade, melhoram a oralidade e a capacidade de argumentação e de estruturação do pensamento e, sem dúvida, aumentam enormemente a capacidade de interpretação das mais variadas situações, sendo elas matemáticas ou não.

Na perspectiva de que este estudo possa ser útil para a utilização da Literatura Infantil em aulas de Matemática, deixamos esta contribuição para os leitores.

3 PRODUTO EDUCACIONAL

No mestrado profissional, o mestrando deve necessariamente gerar um produto educacional, que pode ser uma nova metodologia de ensino para determinados conteúdos, um aplicativo, um ambiente virtual, um texto. Trata-se de uma produção técnica indispensável para a conclusão do processo, a qual pode ser disseminada, analisada e utilizada por outros professores e pessoas interessadas no tema abordado.

O produto educacional não é a pesquisa em si, mas sim parte integrante ou até mesmo a consequência desta. É uma aplicação prática ou um recurso tangível que emerge da pesquisa. Ele é uma manifestação completa das descobertas da pesquisa, desenvolvido com o objetivo de contribuir diretamente para a prática educacional. O produto educacional é “um elemento crucial do projeto do mestrado profissional, pois é o instrumento que permite traduzir a teoria em prática, o conhecimento acadêmico em impacto real no campo da educação” (Faria; Conti, 2024, p. 137).

Vale lembrar que esta pesquisa se propôs a demonstrar que a Literatura Infantil pode ser um recurso para o ensino e a aprendizagem de Estatística para as crianças do Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, a partir dos estudos, construímos o livro *A Expedição Estatística no Cerrado*, cujo desenvolvimento está organizado contemplando-se as etapas de investigação estatística propostas no documento GAISE – “I. Formular questões, II. Coletar dados, III. Analisar dados, IV. Interpretar resultados” (Franklin *et al.*, 2005, p. 05) – e os objetos de conhecimento da Unidade Temática Probabilidade e Estatística, que tem como objetivo possibilitar o desenvolvimento das competências estatísticas.

As crianças adentrarão ao universo das histórias infantis através do livro, no qual são abordadas as fases do método estatístico durante a pesquisa sobre os animais existentes no cerrado.

3.1 SINOPSE DA HISTÓRIA

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 ao alunos o mapa do Brasil, especificando as regiões do Cerrado. O

livro foi construído tendo como personagens as crianças Rafael, Gabriel, Bibi, Júnior, Tina e Mateus e 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.

As crianças visualizam no mapa as regiões onde existe o Cerrado, alguns alunos contam que conhecem áreas além de Minas Gerais, e assim se inicia um diálogo. Surgem perguntas quanto às espécies de animais que moram no Cerrado. Nesse momento a professora decide como tarefa de casa que as crianças façam uma Investigação Estatística para descobrir os animais existentes na região de Cerrado próxima da escola.

Cumprindo a solicitação, as crianças dialogam com os animais encontrados no Cerrado e vão redigindo suas observações. Nesse cenário, são demonstradas as Etapas de Investigação Estatística, até o momento de retorno para a escola.

Pandora e as crianças iniciam a expedição e, conforme encontram os bichos pelo caminho, fazem registros no caderno para posteriormente serem discutidas. Em sala de aula, a professora analisa com os alunos os dados coletados. Rafael desenha uma tabela, consulta as anotações realizadas durante a expedição estatística e vai anotando tudo no quadro. Depois que a tabela é finalizada, a Professora Déia faz uma série de perguntas, tais como: “Quais foram os animais encontrados em maior quantidade? Quais os animais encontrados em menor quantidade?”. E 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.

Rafael desenha no quadro o gráfico de colunas (o mais votado), especificando os animais encontrados e quantidade de cada espécie. A professora novamente faz algumas perguntas para interpretar o gráfico: “Quais foram os animais encontrados na mesma quantidade? Quantos animais foram encontrados ao todo? Vocês acharam difícil desenhar o gráfico?”. Os alunos respondem que não acharam difícil, pois participaram de cada etapa da contagem dos animais e assim conseguiram desenhar o gráfico com facilidade.

A Professora Déia agradece a ajuda da Pandora em apresentar os animais do Cerrado aos alunos e diz que através dela foi possível que as crianças fizessem uma Investigação Estatística.

O livro destina-se a crianças na faixa etária de 6 a 8 anos e a professores que atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

3.2 OS PERSONAGENS PRINCIPAIS

Os personagens foram inspirados em meus filhos e sobrinhos, pois sempre tive o costume de lhes contar histórias na hora de dormir, fossem as tradicionais ou as que eu mesma inventava. Sempre procurava colocar na narração um fato ocorrido no dia a dia e que precisava ser reforçado, relacionado a valores morais. Como, por exemplo, uma briga com um amigo na vida real, eu inseria na história, colocando-os como personagens, sem mencionar nomes, e mostrava o que aquela atitude gerava no outro, dizendo que tudo poderia ser conversado, sem que se partisse para a agressão.

E assim foi a minha trajetória como contadora de histórias aos filhos e depois aos sobrinhos. Com a imaginação, fazia as crianças mergulharem naquele universo e em algumas vezes pedia que eles mesmos criassem uma história para me contar. A gente se divertia muito, pois houve histórias muito engraçadas e tudo era permitido, de animais falantes a pessoas que voavam. Tudo isso foi muito importante para o fortalecimento do vínculo afetivo mãe/filho e tia/sobrinho.

Cabe aqui apresentar os personagens que trazem a aventura aos leitores do produto educacional (Figura 07).

Figura 07– Personagens principais do livro



Rafael tem 8 anos, mora na zona rural e adora se aventurar.



Gabriel, de 6 anos, demonstra um espírito investigativo e tem uma cachorrinha.



Bibi tem 8 anos, adora a vida no campo, aprecia animais e flores.



Tina tem 6 anos, adora pássaros e se diverte muito com brincadeiras ao ar livre.



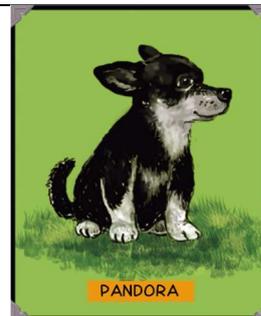
Júnior tem 7 anos é um menino que se aventura no Cerrado sempre que tem um oportunidade, é muito esperto.



Mateus tem 6 anos, adora ouvir histórias para dormir e gosta de Matemática: fazer contas é com ele mesmo.



Professora Déia leciona nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, adora crianças e sempre inventa brincadeiras para serem usadas em sala de aula.



Pandora, da raça Chihuahua, é muito esperta e mora com Rafael e Gabriel. Conhece toda a região da escola e todos os animais que vivem no Cerrado próximo da escola.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS: A CONEXÃO ESTATÍSTICA E LITERATURA INFANTIL

Nesta subseção, apresentamos como se estabeleceram as conexões para composição da história, o que nos leva a evidenciar o objetivo geral da pesquisa: *“Investigar e compreender as possibilidades de conexão entre a Literatura Infantil e o ensino de Estatística que contemplem os objetos de conhecimento da Unidade Temática Probabilidade e Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”*.

Assim, mostramos de que forma os eixos teóricos: Etapas de Investigação Estatística propostas no documento GAISE – “I. Formular questões, II. Coletar dados, III. Analisar dados, IV. Interpretar resultados” (Franklin *et al.*, 2005, p. 05); desenvolvimento das Competências Estatísticas (Literacia, Raciocínio e Pensamento); objetos de conhecimento e habilidades da Unidade Temática Probabilidade e Estatística propostos na BNCC (Brasil, 2018) e Literatura Infantil se conectam com a história (Figura 08).

Figura 08– Eixo teórico que compõe o livro *A Expedição Estatística no Cerrado*



Fonte: Elaborada pela pesquisadora (2024)

Para compor a análise apresentamos alguns excertos da história nos quais as Etapas de Investigação se fazem presentes.

A primeira delas, “formular questões”, aparece em três ocasiões no livro: 1- no momento de apresentação do mapa do Brasil, destacando-se o Bioma Cerrado; 2- na tarefa de casa proposta pela professora; e 3- na votação do tipo de representação gráfica dos dados coletados pelos alunos durante a Investigação Estatística na expedição no Cerrado próximo à escola.

Trata-se nesta etapa de determinar o tema a ser investigado, trazendo discussões sobre a temática, verificando conhecimentos prévios dos alunos, bem como levantando hipóteses (Figura 09).

Figura 09– I Etapa (formular questões) na história

Gabriel: *Professora, fui com meu avô para o estado de Goiás e vi que a vegetação de lá é bem parecida com a nossa região e vi que lá tem muita seriema. Fiquei imaginando se aqui no Cerrado de Minas Gerais também tem...*

Profª. Déia: *Que bom você nos contar sobre sua viagem porque hoje vamos estudar sobre o Cerrado, que é o maior bioma do Brasil. Vocês sabem quais estados brasileiros têm o bioma Cerrado, além de Goiás e Minas Gerais?*

Rafael: *Sei que em Tocantins tem, porque minha prima mora lá e já me contou.*

Profª. Déia: *A sua prima já te contou sobre os animais que vivem no Cerrado?*

Rafael: *Ela disse que lá tem muito tatu, só isso que eu sei!*

Fonte: Zuim; Vilas Bôas (2024, p. 1)

Ao questionar: “*E aqui na nossa região de Cerrado, também tem muitos animais?*”, a professora provoca nos alunos o desejo de investigar, ou seja, buscar a resposta à pergunta, ao que Gabriel e Rafael respondem prontamente. Assim, a Professora Déia formaliza a pergunta de pesquisa por meio da tarefa de casa (Figura 10).

Figura 10– Outro momento da I Etapa (formular questões) na história

Profª. Déia: *E aqui na nossa região de Cerrado, também tem muitos animais?*

Gabriel: *Como podemos descobrir?*

Rafael: *Eu sei! Fazendo uma expedição no Cerrado aqui próximo da escola.*

Profª. Déia: *Como tarefa de casa, vocês vão fazer uma Investigação Estatística para descobrir os animais que existem na região do Cerrado próxima da escola.*

Fonte: Zuim; Vilas Bôas (2024, p. 2)

No terceiro momento da I Etapa de Investigação, a Professora Déia, após ter representado os dados na tabela, provoca novamente os alunos com a seguinte questão: “*Existe outra maneira de representarmos esses 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.

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 característica), em várias situações, resultem dados que variam” (Lopes; D’Ambrosio, 2015, p. 20).

Embora a BNCC não traga explicitamente a orientação de se trabalhar com a I Etapa de Investigação de GAISE (Franklin *et al.*, 2007), as habilidades EF01MA22, EF02MA23, EF03MA28, EF04MA28 e EF05MA25, apresentadas no Quadro 05 desta dissertação, trazem a expressão “realizar pesquisa”, sendo que a cada ano a quantidade de elementos passa por acréscimos. As variáveis categóricas aparecem em todos os anos e as variáveis numéricas, a partir do 4º ano do Ensino Fundamental. No entanto, em nenhum momento lemos “formular questões”.

Os alunos foram instigados a realizar uma pesquisa estatística, ao serem questionados pela Professora Déia: *“Vocês sabem quais estados brasileiros têm o bioma do Cerrado, além de Goiás e Minas Gerais?”*, e ainda: *“A sua prima já te contou sobre os animais que vivem no Cerrado?”*; *“E aqui na nossa região de Cerrado, também tem muitos animais?”*.

Podemos perceber que nesse momento da história foram feitas a escolha da temática e a problematização da pesquisa, no chamado para as vivências dos alunos. Nesses trechos da história, os leitores podem fazer as primeiras aproximações para o desenvolvimento da competência Raciocínio Estatístico, percebendo o processo de formulação de uma questão de pesquisa, 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”.

A II Etapa de Investigação Estatística engloba a coleta de dados. É importante definir qual o método será utilizado, o que inclui escolher os instrumentos, os pesquisadores e local. Requer uma compreensão que contempla saber como classificar de forma categórica os dados.

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”. Posto isso, destacamos que saber ler e interpretar informações estatísticas permite ao indivíduo entender, avaliar e posicionar-se perante informações veiculadas na mídia digital e televisiva, por meio de tabelas e gráficos representando os mais diversos acontecimentos, os quais, muitas vezes, têm influência nos rumos políticos e econômicos da sociedade.

A II Etapa de Investigação Estatística na história se inicia quando, no dia seguinte, Bibi, Rafael, Gabriel e a cachorrinha Pandora (pesquisadores) partem para a expedição estatística no Cerrado (local), levando consigo caderno, caneta (instrumentos), e escolhem entrevistar os animais (população a ser investigada). Vale ressaltar que nesta etapa a escolha da população deve abranger as características preditas na questão de pesquisa. Se necessário, pode-se realizar a pesquisa por meio de amostra representativa da população.

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. No Quadro 09 transcrevemos trechos da história que elucidam os momentos de coleta de dados.

Quadro 09– II Etapa (coletar dados) na história

<p>P. 5</p> <p>Pandora: <i>Tito, quantas tamanduás moram na sua casa?</i></p> <p>Tito: <i>Somos 3: meu pai, minha mãe e eu.</i></p>
<p>P. 6</p> <p>Narrador: <i>Rafael, Gabriel e Bibi e a cachorrinha Pandora seguiram em frente e mais adiante avistaram mais alguns animais: 5 tatus-canastra e 8 macacos sagui.</i></p> <p>Rafael: <i>Vamos escrever os animais que já encontramos até agora?</i></p> <p>Gabriel: <i>Pode deixar que eu escrevo.</i></p>
<p>P. 7</p> <p>Rafael: <i>Opa! Vou registrar no caderno mais 6 capivaras!</i></p>
<p>P. 8</p> <p>Pandora: <i>Gente, está faltando o lobo-guará!</i></p> <p>Bibi: <i>Vamos por esse caminho da direita, acredito que vamos encontrá-lo.</i></p>
<p>P. 9</p> <p>Bibi: <i>Gente, quantas borboletas maravilhosas! Vamos contar quantas tem?</i></p> <p>Gabriel: <i>Contei 11 borboletas. Anote aí, Bibi, que a professora vai perguntar!</i></p> <p>Bibi: <i>Olhem lá no ipê, tem 4 tucanos.</i></p>
<p>P. 15</p> <p>Profª. Déia: <i>Quem são vocês?</i></p> <p>Seriema: <i>Somos as seriemas e viemos nos apresentar e dizer que também vivemos no Cerrado. As crianças se esqueceram de nós.</i></p> <p>Bibi: <i>Rafael, anote aí a quantidade de seriemas: são 4, sendo 2 filhotes.</i></p>

Fonte: Zuim; Vilas Bôas (2024, p. 5-9 e p. 15)

Os excertos permitem ao leitor perceber o objeto de conhecimento "coletar dados envolvendo variáveis categóricas" (animais do Cerrado) – essa habilidade está contemplada em EF01MA22, EF02MA23, EF03MA28, EF04MA28 e EF05MA25 (Quadro 05 deste volume), que perpassam pelos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

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 o desenvolvimento do Raciocínio Estatístico.

É na III Etapa de Investigação Estatística (analisar os dados) que se busca 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).

Nesta etapa é importante explorar a compreensão de que as distribuições podem ser usadas para comparar dois grupos de dados. A Figura 11 apresenta trechos da história nos quais se faz presente a III Etapa de Investigação.

Figura 11– III Etapa (analisar dados) na história

P. 6

Rafael: *Vamos escrever os animais que já encontramos até agora?*

ANIMAIS ENCONTRADOS	QUANTIDADE
Tamanduá-bandeira	III
Tatu-canastra	o o o o o
Macaco sagui	#####

P. 11 e 12

Bibi: *Vamos contar quantos animais encontramos?*

Rafael: *Vamos, sim, mas vamos escrever no chão para a gente entender melhor?*

Gabriel: *Podemos pegar umas pedras e colocar ao lado do nome de cada animal encontrado, o que acham?*

Bibi: *Boa ideia! Podemos chamar nossos priminhos Tina, Júnior e Mateus para ajudar a gente.*

Mateus: *Nossa, vocês encontraram todos esses animais no Cerrado perto da escola?*

Gabriel: *Sim!! Você, a Tina e o Júnior podem pegar umas pedras para colocarmos ao lado do nome de cada animal?*

Júnior: *Posso pegar uns gravetos para marcar.*

Mateus: *Eu vou pegar umas pedras. E você, Tina, pegue umas tampinhas.*

Gabriel: *São 3 tamanduás-bandeira: Tito e mais 2. Coloque então 3 pedras.*

Bibi: Agora a Tina pega as tampinhas e coloca onde está escrito "macaco". Pelo que me lembro, encontramos 8 macacos sagui. É isso mesmo, Rafael?

Rafael: Isso mesmo, está correto, são 8 macacos sagui. Pode colocar, Tina, 8 tampinhas.

Júnior: Em qual nome de animal vou colocar os gravetos?

Gabriel: Pode colocar no tatu-canastra. Quantos tem anotado aí, Rafael?

Rafael: São 5 tatus-canastra.

Mateus: Posso colocar as pedras para marcar as capivaras? São quantas?

Gabriel: São 6 capivaras. Lembra, Bibi, que elas estavam todas nadando?

Bibi: Sim, a gente teve que contar rápido porque elas nadavam de um lado para o outro.

Rafael: Temos ainda que anotar quantas borboletas, quantos lobos-guará e tucanos. Então, vamos ver aqui nas anotações.

Bibi: Eu contei 11 borboletas de diversas cores. Júnior, você pode colocar 11 gravetos no nome da borboleta?

Júnior: Claro, mas vou ter que buscar mais gravetos, pois só temos 7 aqui.

Tina: Que bom, então já coloquei 8 tampinhas para os macacos e mais 4 para os tucanos. Ainda bem que eu trouxe 12 tampinhas.

Rafael: Vamos então marcar o último animal que encontramos, o lobo-guará.

Gabriel: Sim, está correto. Pode colocar, Mateus, 1 pedra para o lobo-guará.

Nome do animal	Quantidade
Tamanduá-bandeira	
Tatu-canastra	
Macaco sagui	
Capivara	
Tucano	
Borboleta	
Lobo-guará	

P. 16

ANIMAIS DO CERRADO	
ANIMAL	QUANTIDADE
Tamanduá-bandeira	3
Tatu-canastra	5
Macaco sagui	8
Capivara	6
Tucano	4
Borboleta	11

	Lobo-guará	1	
	Seriema		

P. 17

Profª. Déia: *Existe outra maneira de representarmos esses dados?*

Rafael: *Desenhando.*

Mateus: *Desenhando o quê?*

Rafael: *Um gráfico de setores.*

Tina: *Não, eu prefiro o gráfico de colunas.*

Bibi: *Ah, eu já gosto mais do gráfico de barras.*

P. 18

Profª. Déia: *Agora que todos já votaram, como vamos registrar?*

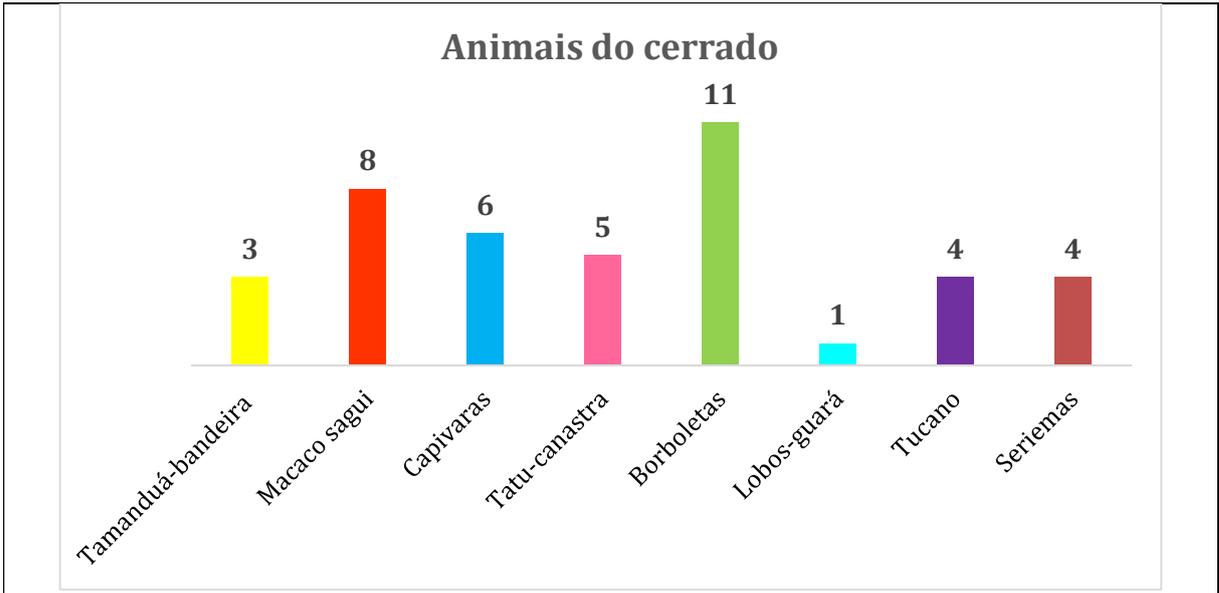
Júnior: *Vamos fazer uma tabela.*

Prof. Déia: *Qual o gráfico que vamos desenhar, de acordo com a votação?*

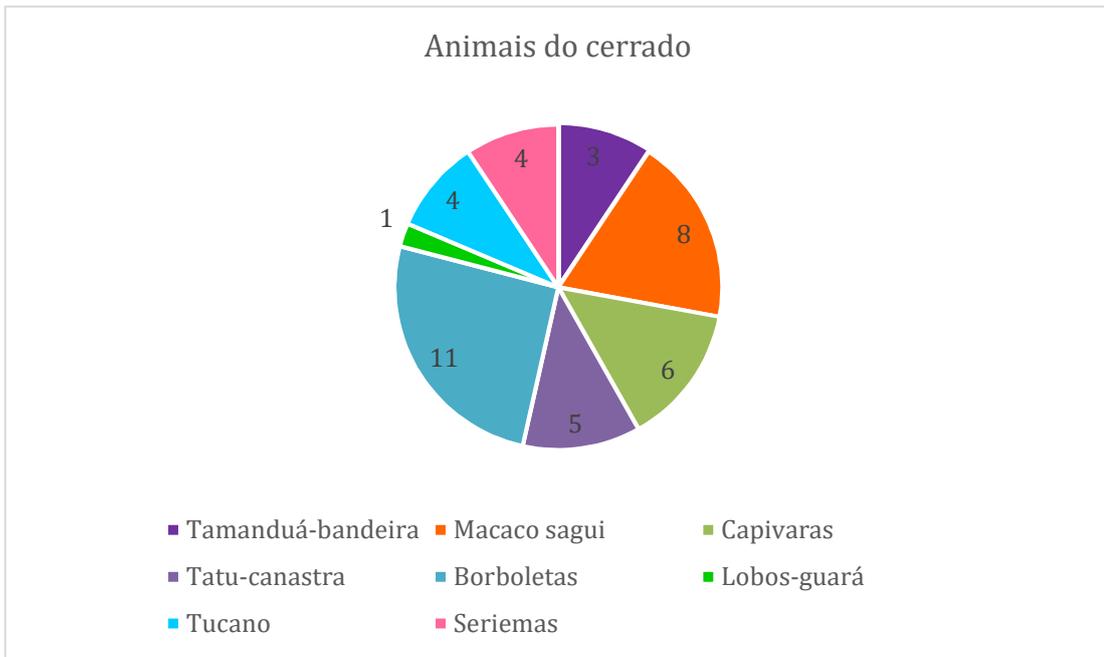
Rafael: *Vamos desenhar o gráfico de colunas.*

COR DE LÁPIS	QUANTIDADE	TIPO DE GRÁFICO
	6	Colunas
	3	Barras
	1	Setores

P. 19



P. 20



P. 21



P. 22

Profª. Déia: *Qual o outro nome popular dado ao gráfico de setor?*

Bibi: *Gráfico de pizza.*

Profª. Déia: *O que podemos visualizar no gráfico de setor?*

Rafael: *Podemos identificar a parte que representa a maior ou menor porcentagem do todo.*

Profª. Déia: *Qual a diferença entre o gráfico de colunas e o de barras?*

Gabriel: *No gráfico de colunas, as barras são desenhadas na vertical e no gráfico de barras, na horizontal. Em ambos podemos visualizar e comparar dados.*

Fonte: Zuim; Vilas Bôas (2024, p. 6, 11, 12, 16, 18-22)

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. Assim, esses objetos de conhecimento se manifestam na III Etapa de Investigação Estatística (analisar os dados). Com relação às habilidades envolvidas nesta etapa, destacamos EF01MA22, EF02MA23, EF03MA28, EF 04MA28, EF05MA25 (Quadro 05 desta dissertação), as quais são abordadas do 1º ao 5º ano dos Anos Iniciais, em um processo contínuo.

Ao compreender o processo que os personagens vivenciam para classificar e organizar em categorias a quantidade de animais encontrados no Cerrado, os leitores podem fazer as suas 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.

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. Em relação ao ato de elaborar o gráfico de setor, de barra e de coluna nas telas dos computadores no laboratório de informática, esta ação na história permite ao leitor conhecer diferentes formas de representar os 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.

A última Etapa de Investigação Estatística é o momento em que é feita a interpretação dos 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. A Figura 12 represa a IV Etapa de Investigação Estatística.

Figura 12– IV Etapa (interpretar dados) na história

P. 19

Mateus: *Professora, por que tem tão pouco lobo-guará e tamanduá no Cerrado?*

Profª. Déia: *Alguém sabe responder à pergunta do Mateus?*

Júnior: *Eu sei, professora! É porque os lobos-guarás e os tamanduás-bandeira estão em extinção.*

Profª. Déia: *Vocês acham que os macacos sagui estão ameaçados de extinção?*

Rafael: *Pela quantidade encontrada, que foi 8, não estão em extinção, mas mesmo assim devemos preservá-los para evitar o desaparecimento da espécie.*

Profª. Déia: *Alguém sabe me dizer quantos animais estão listados na tabela?*

Gabriel: *São 42 animais.*

Profª. Déia: *Vocês acharam difícil desenhar o gráfico?*

Júnior: *Não, professora, ainda mais que nós participamos de cada etapa da contagem dos animais, então, conseguimos desenhar o gráfico com maior facilidade.*

Bibi: *A gente consegue fazer o gráfico no computador, professora?*

Profª. Déia: *Podemos tentar.*

P. 20 e 21

Profª. Déia: *Bibi, analisando o gráfico de colunas, você pode identificar quais foram os animais encontrados em maior quantidade depois das borboletas?*

Bibi: *Foram os macacos sagui, no total de 8.*

Profª. Déia: *Júnior, de acordo com os resultados apresentados no gráfico de setores, qual o animal em quantidade 5?*

Júnior: *É o tatu-canastra.*

Fonte: Zuim; Vilas Bôas (2024, p.10, p. 20-21)

Ao perceber na história os dados nos gráficos, os leitores podem desenvolver habilidades importantes para a representação e interpretação de dados. Em Zuim e Vilas Bôas (2024, p. 19-21), a habilidade prescrita na BNCC que se fez presente é a EF01MA21: “ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples” (Brasil, 2018, p. 296). Esta se manifesta, por exemplo, no momento que a Professora Déia pergunta: “*Alguém sabe me dizer quantos animais estão listados na tabela?*”.

Fizeram-se presentes também as habilidades EF02MA22; EF03MA27; EF03MA28 e EF05MA25, “realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas” (Brasil, 2018, p. 296), itens abordados do 1º ao 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Em Zuim e Vilas Bôas (2024, p. 18-19), quando os alunos são questionados pela professora, solicitando que interpretem o gráfico, perguntando: “*Bibi, analisando o gráfico de colunas, você pode identificar quais foram os animais encontrados em maior quantidade depois das borboletas?*”, a aluna responde que foram os macacos sagui, no total de oito. Nesse momento, os personagens passam a ler os dados (termo estatístico). O leitor pode compreender, através dos diálogos, a variabilidade dos dados quando eles interpretam 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 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 a comparação “*Professora, por que tem tão pouco lobo-guará e tamanduá no Cerrado?*”, o aluno começa a pensar além dos dados e, por conseguinte, pensar estatisticamente. É perceptível que a Professora Déia, em vários trechos da história, 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.

Para que as Etapas de Investigação e os objetos de conhecimento e as Competências Estatísticas possam ser mais bem desenvolvidos, o professor deve criar um ambiente no qual os alunos estejam inseridos em uma prática investigativa. Tal processo está refletido no enredo do livro *A Expedição Estatística no Cerrado*; assim, Zuim e Vilas Bôas (2024) oferecem ao leitor a percepção de um ambiente para desenvolver a apreciação da Estatística a partir do cotidiano dos personagens.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

"Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós."

Antoine de Saint- Exupéry

Na etapa final deste estudo, temos a intenção de resumir as principais ideias exploradas, revisitar a pergunta central e os objetivos propostos e confrontá-los com as conclusões obtidas. Nosso objetivo é verificar se houve correlação efetiva entre os propósitos da pesquisa e os resultados obtidos durante a investigação. Esta pesquisa buscou dar resposta à seguinte questão: *"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?"*.

No decorrer da jornada, os objetivos propostos foram sendo alcançados. Os dois primeiros, que se referem a realizar estudos bibliográficos sobre o Ensino de Estatística para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e sobre Literatura Infantil e suas conexões com o Ensino de Matemática e Estatística, levaram a um extenso trabalho em busca de informações relevantes ao contexto estabelecido. Assim, concluímos que tanto a Literatura Infantil quanto a Estatística estão intimamente ligadas por meio de múltiplas conexões com conceitos matemáticos, abordando Grandezas e Medidas; Frações e Comparações; Probabilidade e Estatística. Destacamos que essas conexões foram verificadas no conteúdo listado no levantamento bibliográfico, em que os pesquisadores utilizaram diferentes recursos, como contos clássicos de Literatura Infantil, histórias em quadrinhos, livros de Literatura Infantil e histórias criadas em colaboração com as crianças. Ademais inferimos que essa abordagem permite aos educadores explorarem o mundo imaginativo das crianças para desenvolver habilidades relacionadas a Probabilidade e Estatística.

Quanto ao terceiro objetivo – compreender as habilidades e competências alusivas ao ensino da Matemática, especificamente à Unidade Temática Probabilidade e Estatística prescritas na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), concluímos que a ênfase do documento é colocada na exploração de dados do cotidiano representados nas mídias ou advindas de situações sugeridas por alunos e professores. Entendemos que a pretensão da BNCC é que as crianças, ao terminarem os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, compreendam e saibam utilizar as ideias fundamentais da Estatística e saibam como realizar uma Investigação Estatística, iniciando pela formulação de questões, coletando e organizando dados em tabelas e gráficos e sabendo interpretá-los à luz da proposição da questão. Percebemos

que a Estatística tem sua importância no mundo onde estamos inseridos. A partir do momento que as representações dos dados são contextualizadas, torna-se evidente que ela pode ser integrada a qualquer área do conhecimento.

Com relação a identificar e compreender as possibilidades de se ensinar e aprender Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, levando em consideração as Etapas de Investigação Estatística do GAISE (Franklin *et al.*, 2007), o método estatístico e o desenvolvimento das Competências Estatísticas (Literacia ou Letramento, Raciocínio e Pensamento), ressaltamos que a escola precisa valorizar uma postura investigativa, reflexiva e crítica, por parte de alunos e de professores. Assim, o planejamento das atividades de sala de aula deve ser conduzido de modo a promover situações em que o conhecimento estatístico comunique mensagens sobre os dados.

O último objetivo específico abordou a elaboração de um produto educacional. Assim, construímos o livro de Literatura Infantil *A Expedição Estatística no Cerrado*, cujo conteúdo está permeado pelas Etapas de Investigação Estatística, considerando os objetos de conhecimento relativos ao ensino de Estatística e ao desenvolvimento das Competências Estatísticas (Literacia ou Letramento, Raciocínio e Pensamento Estatístico).

O desenvolvimento das habilidades propostas na BNCC para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental perpassa por toda a história: realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas de seu interesse; organizar dados coletados em listas, tabelas simples ou de dupla entrada; representar dados coletados em gráficos de coluna simples ou agrupadas, pictóricos e de linhas com ou sem uso de tecnologias digitais; ler e interpretar os dados, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural.

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 dia a dia, indo além do simples entendimento de conceitos estatísticos para a compreensão do que ocorre no mundo ao seu redor. Os personagens aprenderam a coletar e analisar dados, tabulá-los e interpretar resultados durante uma expedição no Cerrado, trazendo de maneira divertida as Etapas de Investigação Estatística. O leitor tem como perceber que a Estatística pode ser aplicada em situações do mundo real, ressaltando assim a importância de se adquirir esse conhecimento.

Quanto ao objetivo geral da pesquisa, "*Investigar e compreender as possibilidades de conexão entre a Literatura Infantil e o ensino de Estatística que contemplem os objetos de*

conhecimento da Unidade Temática Probabilidade e Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental", a seção de Análise dos Dados demonstrou que a Literatura Infantil pode ser integrada para promover a compreensão de conceitos estatísticos, na medida em que a história *A Expedição Estatística no Cerrado* oferece ao leitor a percepção de fazer Estatística de maneira divertida, possibilitando um aprendizado de maneira lúdica, além de poder ser um suporte para os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, enxergamos na Literatura Infantil uma possibilidade de contextualizar os dados, levando em consideração os objetos de conhecimento e as habilidades, as Etapas de Investigação Estatística e as Competências Estatísticas.

Pudemos constatar que a questão norteadora e os objetivos pretendidos com nossa pesquisa foram alcançados através da investigação realizada. Realmente conseguimos fazer isso, alicerçada em autores que realizaram trabalhos semelhantes, com o intuito de colaborar com os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, para que eles encontrem sua maneira peculiar de atuar com a Literatura Infantil e a Estatística ao mesmo tempo.

Ao longo do texto, mostramos o posicionamento de diversos autores e o nosso próprio, no sentido de trabalhar o vínculo da Literatura Infantil à Estatística. De fato, conseguimos realizar essa tarefa ao fundamentar nossa análise em estudos prévios e, ao mesmo tempo, atribuímos uma identidade concreta à pesquisa.

Por fim, concluímos que a relação entre o ensino de Estatística e a Literatura Infantil tem um campo amplo a ser explorado, sem que se perca o encanto próprio da Literatura Infantil.

REFERÊNCIAS

ADAM, Márcia Viviane dos Santos. **Alfabetização matemática e Literatura Infantil: possibilidades para uma integração no ciclo de alfabetização**. 2020. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Instituto de Matemática, Estatística e Física, Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, 2020. Disponível em: <https://www.repositorio.furg.br/handle/1/8992?show=full>. Acesso em: 15 jan. 2024.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Lóiola. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral - DICEI. Coordenação Geral do Ensino Fundamental - COEF. **Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e 239 desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do ensino fundamental**. Brasília: MEC, 2012.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de /Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Estatística / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional**. Brasília: MEC, SEB, 2014.

CAMPOS, Celso Ribeiro. O surgimento da Educação Estatística Crítica no GPÉE. *In*: PERIN, Andréa Pavan; PITA, Ana Paula Gonçalves. (Orgs.) **Contribuições para a Educação Estatística: a trajetória acadêmica do grupo de pesquisa de Rio Claro**. Taubaté: Editora Akademy, 2020.

CAMPOS, Celso Ribeiro; PERIN, Andréa Pavan; PITA, Ana Paula Gonçalves. **Educação Estatística Crítica, diálogos, competências e insubordinação criativa**. Taubaté: Editora Akademy, 2024.

CAMPOS, Celso Ribeiro; WODEWOTZKI, Maria Lúcia Lorenzetti; JACOBINI, Otávio Roberto. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

CAMPOS, Sandra Gonçalves Vilas Bôas. **Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização.** 2017. 253 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2017.

CARNEIRO, Reginaldo Fernando; DE SOUZA, Ana Paula Gestoso. Um ensaio teórico sobre literatura infantil e matemática: práticas de sala de aula. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 17, n. 2, 2015. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/17171>. Acesso em: 07 abr. 2024.

CASTRO, Franciana Carneiro de.; CAZORLA, Irene Maurício. As armadilhas estatísticas e a formação do professor. *In: CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL. 16., 2007, Campinas. Anais...* Campinas: UNICAMP, 2007. Disponível em: http://alb.com.br/arquivomorto/edicoes_anteriores/anais16/sem15dpf/sm15ss08_05.pdf. Acesso em: 11 nov. 2023.

CASTRO, Joelma Fátima. **Educação matemática e literatura infantil para crianças do Ensino Fundamental e em tratamento de saúde: um estudo pedagógico das produções nacionais.** 2022. 135f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Departamento de Teoria e Prática da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Maringá, PR, 2022. Disponível em: <http://old.ppe.uem.br/dissertacoes/2022/2022%20-%20JOELMA%20FATIMA%20CASTRO.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2024.

CAZORLA, Irene *et al.* (Orgs.). **Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental** [livro eletrônico]. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/317971180_Estatistica_nos_anos_iniciais_do_Ensino_Fundamental. Acesso em: 07 fev. 2024.

CAZORLA, Irene; SANTANA, Eurivalda. (Orgs.) **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico.** Ibicaraí-BA, Via Litterarum, 2010.

DESMURGET, Michel. **Faça-os ler!** Para não criar cretinos digitais. Trad. Julia da Rosa Simões. Belo Horizonte: Vestígio, 2023.

FARIA, Diogo; CONTI, Keli Cristina. **Pesquisa em Educação: uma abordagem prática para construir um projeto de mestrado.** São Paulo: Editora Pimenta Cultural, 2024.

FERNANDES, Rúbia Juliana Gomes; SANTOS JÚNIOR, Guataçara dos. **Sequência de ensino** [recurso eletrônico]: Estatística e Probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental. Curitiba, PR: EDUTFPR, 2021. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/28867>. Acesso em: 15 jul. 2024.

FRANKLIN, Christine *et al.* **Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: a pre-k-12 curriculum framework**. Alexandria: American Statistical Association, 2005.

FRANKLIN, Christine *et al.* **Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: a pre-k-12 curriculum framework**. Alexandria: American Statistical Association, 2007.

GAL, Iddo. Adult statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70 n. 1, 2002. Disponível em: <https://iase-web.org/documents/intstatreview/02.Gal.pdf>. Acesso em: 01 out. 2024.

GHELLI, Kelma Gomes Mendonça. **Aproximações interdisciplinares entre o ensino da matemática e a Literatura Infantil: uma aprendizagem significativa**. 2019. 146 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/28191/1/AproximacoesInterdisciplinaresEnsino.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2024.

GITIRANA, Verônica. A pesquisa como eixo estruturador da educação estatística. *In*: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Estatística**. Brasília: MEC, SEB, 2014.

GOMES, Josimara Almeida Domingues. **Probabilidade e Literatura Infantil: um entrelaçamento possível para ensinar e aprender Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2023. 65 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para a Educação Básica, Universidade de Uberaba, Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/2469/1/JOSIMARA%20ALMEIDA%20DOMINGUES%20GOMES.PDF>. Acesso em: 20 fev. 2024.

GUIMARÃES, Gilda Lisbôa; CARVALHO, José Ivanildo Felisberto de (Orgs.). **Estatística e Probabilidade na Escola**. [recurso eletrônico]. Recife: Ed. UFPE, 2021. Disponível em: <https://editora.ufpe.br/books/catalog/view/688/699/2201>. Acesso em: 20 fev. 2024.

LOPES, Celi Espasandin. A Educação Estocástica na infância. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 1, 2012. Disponível em: <https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/issue/view/10>. Acesso em: 13 nov. 2023.

LOPES, Celi Espasandin. O ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a formação dos professores. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 28, n. 74, jan./abr. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/gwfKW9py5dMccvmbqyPP8bk/>. Acesso em: 05 ago. 2024.

LOPES, Celi Espasandin. Os desafios para Educação Estatística no currículo de Matemática. *In*: LOPES Celi Espasandin; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva; ALMOULOU, Saddo Ag (Orgs.). **Estudos e reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado das Letras, 2010. (Série Educação Estatística em Foco).

LOPES, Celi Espasandin; D'AMBROSIO, Beatriz Silva. Perspectivas para a Educação Estatística de futuros educadores matemáticos de infância. *In*: SAMÁ, Suzi; SILVA, Mauren Porciúncula Moreira da. **Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior**. 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 2015.

MARTINS, Maria Silvia Cintra. (Org.) **Linguagens em diálogo - Letramento em língua materna e Matemática**. São Carlos, LEETRA, 2014.

MENDES, Viviane Carvalho. **Interfaces entre investigação e competências estatísticas: um estudo com crianças do 1º ano do Ensino Fundamental**. 2020. 171 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para a Educação Básica, Universidade de Uberaba, Uberlândia, 2020. Disponível em: <https://dspace.uniube.br:8443/handle/123456789/1410>. Acesso em: 15 mar. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais. **Currículo Básico Comum do Ensino Fundamental (CBC) anos iniciais: ciclos de alfabetização e complementar**. Belo Horizonte, 2014.

MORAES, Carolina Peixoto. **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**. 2024. 87f. Dissertação. (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para a Educação Básica, Universidade de Uberaba, Uberlândia, 2024.

NASCIMENTO, Marcela Aparecida Duarte Oliveira; VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves. O ensino de Grandezas e Medidas: uma investigação com um grupo de professoras do Ciclo de Alfabetização. *In*: FAGIANI, Cílon César; VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves. (Orgs.).

Educação Básica: formação, fundamentos e práticas docentes. Uberlândia: Navegando Publicações, 2020.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM). **Principles and standards for school mathematics.** Reston, VA: The Council, 2000.

OLÍCIO, Tatiana Lopes; VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves. Preconceito racial no futebol: uma interface com o ensino de Estatística no 5º ano do Ensino Fundamental. **Paidéia – Revista Científica de Educação a Distância.** 2024. DOI: 10.5281/zenodo.13336999. Acesso em: 10 ago. 2024.

PERIN, Andréa Pavan. A crítica sociopolítica e epistemológica na educação estatística crítica. *In:* PERIN, Andrea Pavan; PITA, Ana Paula Gonçalves (Orgs.). **Contribuições para a Educação Estatística:** a trajetória acadêmica do grupo de pesquisa de Rio Claro. Taubaté: Editora Akademy, 2020.

PFANNKUCH, M.; WILD, C. Towards na understandingof Statistical thinking. *In:* **The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking.** Dordrecht, The Netherlands: Kluwer: Academic Publishers, 2004.

SAMÁ, Suzi; SILVA, Mauren Porciúncula Moreira da. **Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior.** 1. ed. Curitiba: Editora CRV, 2015.

SANTOS, Emilly Rayane Moura Diniz. **Mergulhando no universo das incertezas:** Literatura infantil e Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/40936>. Acesso em: 05 fev. 2024.

SANTOS, Franciely Aparecida dos. A literatura infantil como estratégia pedagógica no processo de alfabetização matemática. **Ensino em Re-Vista,** [S. l.], v. 27, n. 2, 2020. DOI: 10.14393/ER-v27n2a2020-7. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/54061>. Acesso em: 13 set. 2024.

SILVA, Izabela Cristina Bezerra da. **Ensino e Aprendizagem de estatística nos anos iniciais do ensino fundamental:** Literatura infantil e história em quadrinhos como recursos pedagógicos. 2022. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Matemática e Tecnológica, Recife, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/45016>. Acesso em: 22 fev. 2024.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **A matemática na educação infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; CÂNDIDO, Patrícia Terezinha; STANCANELLI, Renata. **Matemática e Literatura Infantil**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora Lê, 1997.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOUZA, Antonio Carlos de. **A Educação Estatística na infância**. 2007. 209 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2007.

TRAMONTIN, Luana Eveline. **A Literatura Infantil como estratégia de aprendizagem no Ensino de Matemática: 2º ano do Ensino Fundamental I**. 2020. 75f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020. Disponível em:
<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4995/1/literaturainfantilaprendizagemmatematica.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.

UBERLÂNDIA. Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes Curriculares Municipais**. Uberlândia, 2011.

VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves. Sentido de número e Estatística: uma investigação com crianças de 1º ano do Ensino Fundamental. *In*: PERIN, Andréa Pavan; PITA, Ana Paula Gonçalves. (Org.) **Contribuições para a Educação Estatística: a trajetória acadêmica do grupo de pesquisa de Rio Claro**. Taubaté: Editora Akademy, 2020.

VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves; CONTI, Keli Cristina. Base Nacional Comum Curricular: um olhar para Estatística e Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Ensino Em Re-vista**, Uberlândia, v. 25, n. especial, ago. 2018. DOI: <https://doi.org/10.14393/ER-v25n3e2018-8>. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/46453>. Acesso em: 13 nov. 2023.

VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves; MENDES, Viviane Carvalho. Crianças de 6 anos fazendo Investigação Estatística. **Em Teia | Revista De Educação Matemática E Tecnológica Iberoamericana**, v. 12, n. 3, ago. 2021. Disponível em:
<https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/250571>. Acesso em: 15 nov. 2023.

ZILBERMAN, Regina. **Como e por que ler a literatura infantil brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Objetiva Ltda., 2005.

ZUIM, Adriana; VILAS BÔAS, Sandra Gonçalves. **A Expedição Estatística no Cerrado**. Produto Educacional parte integrante da Dissertação de Mestrado intitulada: "Ensino de Estatística em conexão com a Literatura Infantil: uma possibilidade para ensinar e aprender nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental", Universidade de Uberaba, Uberlândia, 2024 (em produção).