

Uma revisão sobre pesquisas brasileiras que abordam o ensino de Estatística no Ensino Fundamental

Resumo: Este artigo tem como objetivo analisar o que é investigado nas produções científicas brasileiras sobre o ensino de Estatística no Ensino Fundamental publicadas entre os anos de 2015 e 2020. Os procedimentos metodológicos seguiram os pressupostos de uma revisão bibliográfica. Identificaram-se 15 teses e 24 dissertações. Foram apresentadas e descritas cada uma das produções organizadas por temas, ressaltando os objetivos de cada conjunto de pesquisas e discutindo os principais resultados e contribuições para o campo de conhecimento. Notou-se a preocupação na formação de professores, principalmente na formação inicial, tendo em vista que os autores ressaltam a existência de uma lacuna no que se refere à Educação Estatística em cursos de licenciatura e de formação continuada. Percebe-se que há uma crescente tendência de trabalhos que versam sobre o uso de tecnologias, sobretudo computacionais, assim como a necessidade de ampliar estudos sobre os documentos oficiais e Educação Especial.

Palavras-chave: Ensino de Estatística. Ensino Fundamental. Revisão da Literatura.

A review of Brazilian researches that address the teaching of Statistics in Elementary School

Abstract: This article aims to obtain an overview of what has been investigated in Brazilian scientific productions on the Teaching of Statistics in Elementary School published between 2015 and 2020. The methodological procedures followed the assumptions of a bibliographic review. 15 theses and 24 dissertations were identified. Each of the productions organized by themes were presented and described, highlighting the objectives of each set of research and discussing the main results and contributions to the field of knowledge. There was a concern in teacher training, especially in initial training, given that the authors emphasize the existence of a gap with regard to Statistical Education in undergraduate and continuing education courses. It is noticed that there is a growing trend of works that deal with the use of technologies, especially computational, as well as the need to expand studies on official documents and Special Education.

Keywords: Teaching of Statistics. Elementary School. Literature Revision.

Una revisión de las investigaciones brasileñas que abordan la enseñanza de la Estadística en la Enseñanza Fundamental

Resumen: Este artículo tiene como objetivo obtener un panorama de lo investigado en las producciones científicas brasileñas sobre la enseñanza de la Estadística en la Enseñanza Fundamental publicadas entre 2015 y 2020. Los procedimientos metodológicos siguieron los supuestos de una revisión bibliográfica. Se identificaron 15 tesis y 24 disertaciones. Cada una de las producciones organizadas por temas fueron presentadas y descritas, destacando los objetivos de cada conjunto de investigación y discutiendo los principales resultados y aportes al campo del conocimiento. Existía una

Loise Tarouquela Medeiros

Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (Unicsul). Professora do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), campus São João de Meriti.
Rio de Janeiro, Brasil.

 orcid.org/0000-0002-5953-9217

✉ loise.medeiros@ifrj.edu.br

Edda Curi

Doutora em Educação Matemática. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL).
São Paulo, Brasil.

 orcid.org/0000-0001-6347-0251

✉ edda.curi@gmail.com

Recebido em: 29/11/2021

Aceito em: 12/03/2022

Publicado em: 12/04/2022

preocupación en la formación de los docentes, especialmente en la formación inicial, dado que los autores destacan la existencia de un vacío con respecto a la Educación Estadística en los cursos de pregrado y educación continua. Se advierte que existe una tendencia creciente de trabajos que tratan sobre el uso de tecnologías, especialmente computacionales, así como la necesidad de ampliar los estudios sobre documentos oficiales y Educación Especial.

Palabras clave: Enseñanza de la Estadística. Enseñanza Fundamental. Revision de Literatura.

1 Introdução

O presente artigo tem como objetivo analisar o que é investigado nas produções científicas brasileiras sobre o ensino de Estatística no Ensino Fundamental publicadas entre os anos de 2015 e 2020. Através disso, buscou-se conhecer as contribuições do que já é feito na área, as instituições nas quais as pesquisas estão concentradas, bem como as datas de publicação, a fim de obter um panorama das produções científicas em ensino de Estatística, as lacunas existentes, identificando quais tendências temáticas foram privilegiadas nesses estudos, ampliando nosso olhar sob esse foco.

Acredita-se que conhecer e estudar as obras e investigações recentes sobre o ensino de Estatística é fundamental para o pesquisador que visa contribuir de forma significativa para o fortalecimento dos estudos em que se situa. Compreende-se, desse modo, que a pesquisa é bastante relevante no sentido de possibilitar aos interessados na área da Educação Estatística uma reflexão acerca dos aspectos gerais da produção de conhecimentos. Além disso, fornecer dados interessantes que, certamente, provocam inquietações fundamentais para o desenvolvimento do campo estudado.

A Estatística faz-se presente em muitas áreas do conhecimento, nos distintos meios de comunicação em que é notória a utilização de tabelas, gráficos, informações e dados estatísticos e que nem sempre são compreendidos pelas pessoas de modo geral. Sendo assim, o ensino de Estatística pode contribuir para a formação integral dos estudantes, oportunizando o trabalho com problemáticas reais e dando subsídios para ler, entender, analisar e interpretar informações e dados estatísticos do cotidiano.

A Educação Estatística é um campo do conhecimento que tem crescido nas últimas décadas, decorrente do fato de estar presente em diferentes áreas, em virtude das transformações sociais, econômicas e políticas que exigem repensar uma educação mais significativa, uma formação cidadã e crítica e, principalmente, a consolidação da comunidade científica de educadores.

Entende-se a Educação Estatística como uma área de pesquisa preocupada em estudar os processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos relativos à Estatística, à Probabilidade e à Combinatória, com o intuito principal de, a partir dos trabalhos produzidos, indicar caminhos para que os professores que atuam com esses conteúdos colaborem para o desenvolvimento do letramento estatístico dos estudantes. Nesse sentido, pode ser uma facilitadora no processo de tomada de decisão a partir da apreensão e da compreensão da variabilidade contida nos dados, o que, por sua vez, coopera para que os estudantes se tornem cidadãos críticos.

Nessa esteira de pensamento, Cazorla (2002) considera que a Educação Estatística se apresenta, nas últimas décadas, como área de pesquisa em Educação, cuja finalidade é estudar e propor reflexões sobre o ensino e a aprendizagem em Estatística em todos os níveis de ensino. Ademais, esse conhecimento evoluiu nos últimos 50 anos, considerando a inserção e prática de seus conceitos nos currículos da Educação Básica e do Ensino Superior, na formação de grupos interdisciplinares com pesquisadores qualificados, nos cursos de pós-graduação e nas publicações. Acrescenta-se o relevante papel da formação docente na área, já que muitos “eram estatísticos que nunca estudaram educação ou professores usuários com treino estatístico limitado” (CAZORLA, 2002, p. 11).

2 Alguns apontamentos sobre o ensino de Estatística na Educação Básica

Em relação às investigações em ensino de Estatística, Garfield e Ben-Zvi (2007) apontam um crescente desenvolvimento no estudo sobre o letramento estatístico, raciocínio e pensamento dos estudantes, voltado para promover mudanças no ensino, da “estatística procedimental” com fórmulas, técnicas e cálculos para um desenvolvimento da “compreensão conceitual” na direção do letramento estatístico.

Corroborando isso, os estudos de Garfield (2002) e Delmas (2002) ressaltam que tais habilidades podem ser desenvolvidas por meio de um envolvimento maior de professores e estudantes em situações que lhes permitam vivenciar essas aptidões, de modo a construí-las e desenvolvê-las continuamente.

Segundo Delmas (2002), o letramento estatístico é um conceito mais amplo e que incorpora o raciocínio e pensamento estatístico como domínios. Nessa perspectiva, compreende que “antes de um indivíduo ser capaz de ler, interpretar e analisar criticamente os dados estatísticos e de discutir acerca das informações estatísticas

(Letramento Estatístico), requer a compreensão das informações disponíveis (Raciocínio) e a sua conclusão a respeito dessas informações (Pensamento)” (MARTINS, BORELLI e CURI, 2020, p. 5).

Na perspectiva de Gal (2002), há duas ideias centrais sobre letramento estatístico: a primeira diz respeito à capacidade das pessoas de interpretar e avaliar criticamente a informação estatística, os argumentos relacionados aos dados ou fenômenos estocásticos em diversos contextos. A segunda refere-se à capacidade de discutir ou comunicar, quando pertinente, informações estatísticas, como a compreensão do indivíduo acerca do significado, suas opiniões sobre as repercussões das informações ou suas considerações relacionadas à aceitação das conclusões fornecidas. Pressupõe-se que, nesse modelo, seja possível inter-relacionar as habilidades gerais de letramento, conhecimento estatístico, matemático, do contexto e questionamentos críticos.

Ademais, Gal (2002) também se baseia em uma postura crítica apoiada em crenças e atitudes, que, segundo ele, diz respeito à disposição de uma atitude de questionamento espontânea frente às mensagens quantitativas, que podem ser: unilaterais, tendenciosas ou incompletas de alguma forma, intencionalmente ou não.

Entende-se que, nesse modelo, a sala de aula requeira um vivenciar de toda a lógica das investigações estatísticas, com um enfoque crítico reflexivo. Nessa perspectiva, “para letrar estatisticamente o aluno, precisa também desenvolver o pensamento estatístico, de maneira que o aluno reflita, de forma crítica, sobre todas as fases da pesquisa” (CAZORLA e SANTANA, 2010, p. 13). Nos estudos de Garfield (2002), o raciocínio estatístico é definido como o modo de uma pessoa raciocinar com ideias estatísticas, mobilizando sentido para as informações estatísticas. Esse processo envolve interpretações baseadas em conjuntos de informações, representações ou resumos estatísticos dos dados na forma de gráficos e tabelas. Cabe destacar que o raciocínio estatístico é desenvolvido na medida em que “as informações obtidas com base nos dados colhidos pelos alunos são interpretadas e representadas na forma de gráficos e tabelas” (JACOBINI *et al.*, 2010, p. 79).

O raciocínio estatístico refere-se ao trabalho com as ferramentas estatísticas. Trabalho este não direcionado somente a operar com elas, mas atento aos seus significados mais profundos, ao seu sentido, à mensagem subjacente a elas, principalmente no contexto em que são utilizadas (PERIN e CAMPOS, 2020). Segundo

Jacobini *et al.* (2010), o pensamento estatístico envolve a habilidade particular de enxergar a totalidade do fato em estudo, além da capacidade de entender e utilizar o contexto do problema em uma investigação, de tirar conclusões e ser capaz de criticar e avaliar os resultados obtidos. Para os autores, o desenvolvimento do pensamento estatístico inclui a compreensão da maneira como alguns modelos são utilizados para simulação de fenômenos, de como é feita a produção de dados para que seja estimada a probabilidade e, ainda, como e porque as ferramentas de inferências existentes podem ser usadas para auxiliar um processo investigativo.

De forma sucinta, muito além do ensino de definições, métodos e procedimentos, é preciso que os processos de ensino e de aprendizagem dos conceitos estatísticos seja contextualizado e reflexivo para que ocorra o aprimoramento do letramento estatístico por meio do desenvolvimento do raciocínio e pensamento (JACOBINI *et al.*, 2010).

O diálogo estabelecido com os autores sobre a Educação Estatística, os conceitos de raciocínio estatístico, pensamento estatístico e letramento estatístico, a importância de tais conhecimentos no Ensino Fundamental originaram o presente estudo. O artigo apresenta, na terceira seção, os procedimentos metodológicos. Na quarta seção, são expostos os resultados da revisão bibliográfica para, em seguida, proceder à descrição e análise das tendências temáticas, e, por fim, tecer as considerações finais.

3 Procedimentos metodológicos

O trabalho se caracteriza como pesquisa do tipo estado do conhecimento, que, conforme Romanowski e Ens (2006), consiste no estudo de apenas um setor das publicações sobre o tema, o qual não se restringe a identificar a produção, mas analisá-la, categorizá-la e revelar seus múltiplos enfoques e perspectivas. Segundo as autoras, para desenvolver pesquisa do tipo estado da arte ou do conhecimento, é necessário compreendê-la como um estudo descritivo, pois produz uma situação com condição específica, de amostra aleatória e, também, é analítica. Esse tipo de pesquisa permite uma coleta dos conhecimentos produzidos sobre o tema, possibilita uma visão do que outros pesquisadores publicaram, identifica elementos como foco principal dos trabalhos, temas abordados, metodologia, resultados e conclusões obtidos a partir da análise dos dados, além de possíveis lacunas deixadas, podendo indicar novos caminhos a serem tomados. Assim, esta pesquisa contribui para a elaboração de um panorama sobre o tema.

Com a finalidade de levantar os elementos citados, foi realizada uma leitura dos títulos e dos resumos dos trabalhos selecionados, via *internet*, pelo acesso ao resumo disponível no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Optamos por organizar as pesquisas em focos temáticos, ou seja, identificamos, em cada trabalho, o objetivo principal do pesquisador.

Adotamos os seguintes passos para a realização da investigação: definição dos descritores para direcionar as buscas a serem realizadas; localização dos bancos de pesquisas, teses e dissertações; estabelecimento de critérios para a seleção do material que compõe o *corpus* do estado do conhecimento; levantamento de teses e dissertações catalogadas; coleta do material de pesquisa; leitura das publicações com elaboração de síntese preliminar, considerando o tema, os objetivos, as problemáticas, metodologias, conclusões e a relação entre o pesquisador e a área (ROMANOWSKI e ENS, 2006).

A partir dessas linhas gerais, definiu-se como questão norteadora da investigação: O que tem sido pesquisado sobre o ensino de Estatística no Brasil em nível *stricto sensu* durante o período de 2015 a 2020? Consideramos esse espaço de tempo devido às diversas discussões demandadas pela implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e em razão de algumas pesquisas de revisão terem sido desenvolvidas anteriormente, com o intuito de descrever e analisar a pesquisa em Educação Estatística no Brasil. Sendo assim, realizamos uma breve revisão bibliográfica dessas investigações, destacando seus objetivos, eixos temáticos e alguns resultados.

Silva, Cazorla e Kataoka (2015) investigaram a produção científica em Educação Estatística dos pesquisadores do GT-12 da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), no período de 2010 a 2014. Utilizaram a análise documental da produção apresentada em seus currículos *Lattes*: dissertações e teses, obras e capítulos de livro, artigos completos em periódicos e em eventos científicos. As autoras, em suas conclusões, identificaram que há uma necessidade de mais pesquisas com estudantes com necessidades educacionais especiais, com o apoio tecnológico e fizeram apontamentos acerca da tendência verificada na redução de publicações na área.

Silva, Curi e Schimiguel (2015) examinaram a produção sobre Educação Estatística publicada no Boletim de Educação Matemática (Bolema), de 2006 até 2015, buscando identificar e descrever como essa área se desenvolve no Brasil, quais pesquisadores e instituições fazem pesquisas nesse campo, além de investigar quais os

focos temáticos identificados nos trabalhos em Educação Estatística publicados nesse periódico. Os autores observaram que os dados mais evidentes foram: a busca pelo oferecimento de recursos ou propostas de ensino de Probabilidade e Estatística; a formação de professores; e as compreensões e reflexões sobre a área de Educação Estatística. Foi constatado que os pesquisadores da área procuram, dentro de suas possibilidades, transformar a relação ensino-aprendizagem, diminuindo as dificuldades dos professores em ensinar, bem como as dos estudantes em aprender.

A partir da pesquisa realizada, notou-se a existência de investigações com inúmeras metodologias e abordagens distintas, tanto com relação à escolha dos parâmetros de coleta dos dados quanto aos intervalos de tempo, base ou plataforma de pesquisa, método de busca, descritores selecionados, tipo de investigação que compõe o inventário — artigos de revistas ou periódicos, teses e dissertações, trabalhos apresentados em eventos etc. —, adoção de múltiplos sistemas classificatórios para parâmetros teórico-metodológicos ou eixos temáticos, além dos diferentes enfoques dados de acordo com os objetivos de cada investigação. Percebeu-se que as pesquisas representam importantes aproximações ao tema, as quais ajudaram na constituição dos eixos temáticos deste trabalho, servindo como ponto de partida, além da própria análise do nosso inventário.

4 O estado do conhecimento no portal de periódicos da Capes de teses e dissertações

No processo de seleção das produções, foram utilizados os descritores “Educação Estatística”, “Letramento Estatístico” e “Ensino de Estatística”, e um refinamento por programas de Educação e Ensino de Matemática, que fez emergir 1800 trabalhos. Considerando pesquisas sobre Educação Estatística voltadas para os Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, foram selecionadas 15 teses e 24 dissertações.

A partir da Tabela 1, observa-se que as teses e dissertações foram defendidas, quase em sua totalidade, em Programas de Pós-Graduação de Educação ou Ensino, com exceção de um trabalho desenvolvido no Programa de Matemática em Rede Nacional. Destaque para a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), com seis trabalhos e para a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), com cinco trabalhos.

Tabela 1: Distribuição de frequências dos programas e instituições presentes nas teses e dissertações de Educação Estatística produzidas em programas brasileiros de pós-graduação

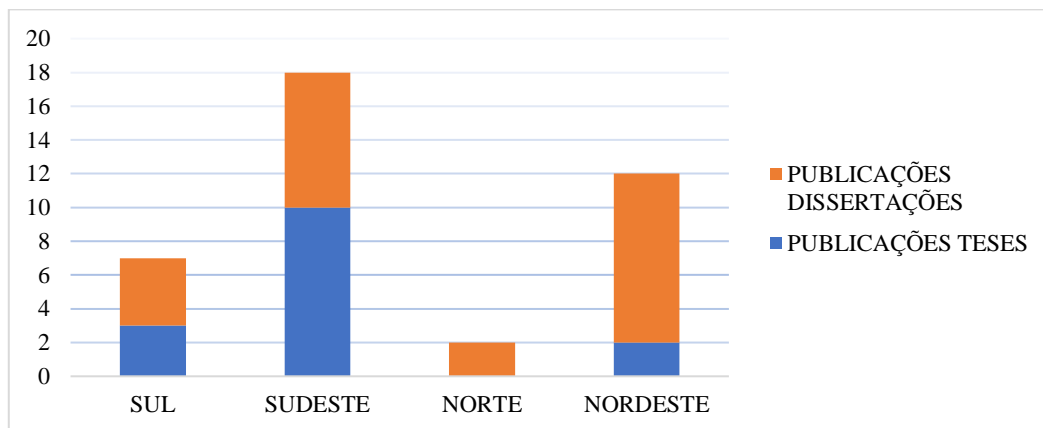
Programas	Instituição	T ¹	D ²	Total
Educação	Universidade Estadual de Santa Catarina (UESC)	0	1	7
	Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	0	1	
	Universidade Federal de Piauí (UFPI)	1	1	
	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	2	0	
	Universidade São Francisco (USF)	1	0	
Educação Brasileira da Faculdade de Educação	Universidade Federal do Ceará (UFC)	0	1	1
Educação e Docência	Universidade Federal Minas Gerais (UFMG)	1	1	2
Educação e Ensino de Matemática	Centro Universitário Franciscano de Santa Maria (UNIFRA)	0	1	1
Educação em Ciências	Universidade Federal do Rio Grande (FURG)	0	1	1
Educação em Ciências e Matemática	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS)	1	0	3
	Universidade Luterana do Brasil (ULBRA-Canoas)	1	0	
	Universidade Federal do Pará (UFPA)	0	1	
Educação Matemática	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)	4	2	9
	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	0	1	
	Universidade Estadual Paulista (UNESP)	1	0	
	Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)	0	1	
Educação Matemática e Tecnológica	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	1	4	5
Ensino de Ciência e Tecnologia	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	1	1	2
Ensino de Ciências e Educação Matemática	Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)	0	1	1
Ensino de Ciências e Humanidades	Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	0	1	1
Ensino de Ciências e Matemática	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	0	1	3
	Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL)	1	1	
Ensino e História das Ciências e da Matemática	Universidade Federal do ABC (UFABC)	0	2	2
Matemática em Rede Nacional	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)	0	1	1

Fonte: Elaboração das Autoras

¹ T — Teses.² D — Dissertações.

Em relação ao espaço geográfico, os trabalhos foram desenvolvidos em diferentes regiões do Brasil. O Gráfico 1 ilustra esta distribuição: o maior percentual se encontra na região Sudeste com, aproximadamente, 46% dos trabalhos, sendo quatorze no estado de São Paulo, dois no estado do Rio de Janeiro e dois em Minas Gerais. A região Nordeste apresenta 12 publicações, distribuídas em Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Piauí, totalizando cerca de 31% das pesquisas, com uma grande quantidade de trabalhos de dissertações. Na região Sul, foram apresentadas sete pesquisas, sendo quatro no Rio Grande do Sul, uma no Paraná e duas em Santa Catarina, correspondendo a 18% dos trabalhos. A região Norte apresenta 5% dos trabalhos, um no estado do Amazonas e o outro no Pará. A região Centro-Oeste não apresentou trabalhos dentro dessa temática.

Gráfico 1: Distribuição geográfica das pesquisas defendidas por regiões

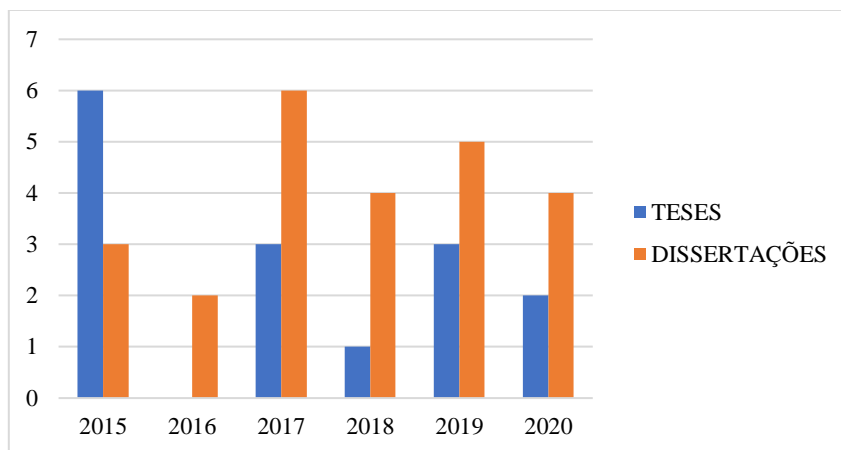


Fonte: Elaboração das Autoras

A quantidade de publicações defendidas no período de 2015 a 2020 é apresentada no Gráfico 2. Analisando os dados, percebeu-se que a produção de dissertações de mestrado vem superando, em números, a de teses de doutorado, com a ressalva para 2015, único ano em que a produção de teses ultrapassou a de dissertações. Também foi possível notar que o número de trabalhos de doutorado se mantém oscilando ao longo dos anos em valores relativamente baixos, nunca ultrapassando o quantitativo de três teses defendidas por ano. De fato, das 24 instituições brasileiras nas quais encontramos pesquisas na área, apenas 11 apresentaram teses de doutorado (UNICAMP, USP, UNESP, UFMG, ULBRA, UFPR, UFPI, UFPE, PUC-SP, PUC-RS, UFSC e UNICSUL). Além disso, foi possível destacar o pico observado na produção de teses em 2015, se repetindo em 2017, com 9 publicações. Esse número reduziu em 2016 para dois trabalhos, acontecendo a mesma situação em 2018, com a marca de cinco pesquisas. Porém, em 2018 voltou a crescer para oito trabalhos. A produção acadêmica, que estava assumindo

uma postura crescente em 2019, sofreu uma queda em 2020, fato mostrado no Gráfico 2. Isso talvez se justifique pela pandemia instalada no Brasil, situação que impediu a realização de trabalhos de campo pelos pesquisadores.

Gráfico 2: Gráfico das publicações defendidas por ano no período de 2015 a 2020



Fonte: Elaboração das Autoras

A seguir, tomando como ponto de partida os focos de pesquisa, descrevemos a produção acadêmica brasileira relativa ao ensino de Estatística voltada para os Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental.

5 Tendências temáticas

De acordo com Lopes (2003), os temas de pesquisa na área de Estatística apresentam investigações sobre: currículo da escola, formação de professores, tecnologias e dificuldades de aprendizagem. Em nosso estudo, constatou-se que, além dessas linhas, outras estão sendo investigadas. Na Tabela 2, apresentamos os temas de pesquisa que emergiram: processos de ensino e de aprendizagem, metodologia do ensino, história da Estatística, revisão da literatura, análise do livro didático, análise de propostas e documentos curriculares, práticas docentes e o uso de tecnologias digitais.

Tabela 2: Distribuição por temas de pesquisa

Temas de pesquisa	Teses	Dissertações	Total
Processo de ensino e aprendizagem	2	8	10
Formação de professores	7	2	9
Revisão da literatura	1	3	4
Análise do livro didático	1	2	3
Metodologia do ensino	2	2	4
História da Estatística	2	0	2
Uso de tecnologias digitais	0	4	4

Práticas docentes	0	2	2
Análise de propostas e documentos curriculares	0	1	1
Total	15	24	39

Fonte: Elaboração das Autoras

No período de 2015 a 2020, observa-se o predomínio de dois principais temas de pesquisa: processos de ensino e de aprendizagem (10) e formação de professores (9). Embora tenham sido esses temas que mais se destacaram, os demais também foram contemplados com, ao menos, um trabalho no mesmo intervalo de tempo. O tema *formação de professores* é o mais procurado por doutorandos, ao passo que, por parte dos professores mestrands, tem-se *processos de ensino e de aprendizagem*.

5.1 Processos de ensino e de aprendizagem

O Quadro 1 permite verificar que a temática *processos de ensino e de aprendizagem* aparece com maior frequência nas dissertações em Educação Estatística no Ensino Fundamental. Foram contabilizadas dez pesquisas, das quais, uma tese de doutorado e quatro dissertações de mestrado para cada etapa do Ensino Fundamental.

Quadro 1: Teses e Dissertações publicadas no portal Capes no período de 2015 a 2020, com a temática *Processos de Ensino e de Aprendizagem*

Ano	Autor	Nível ³	Título
Anos Iniciais do Ensino Fundamental			
2017	Sandra Gonçalves Vilas Bôas Campos	DO	Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do 1º ano do Ciclo de Alfabetização
2016	Sérgia Andréa Pereira de Oliveira	ME	Educação Estatística em escolas do povo Xukuru do Ororubá
2018	Douglas Willian Nogueira de Souza	ME	Mobilização do letramento estatístico articulado ao contexto socioambiental
2019	Solange Aparecida Corrêa	ME	A insubordinação criativa e o processo dialógico na Educação Estatística na infância
2020	Lucineide Maria de Souza	ME	Educação Estatística: interpretando e construindo representações gráficas com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental
Anos Finais do Ensino Fundamental			
2015	Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos	DO	A produção de significações sobre combinatória e probabilidade numa sala de aula do 6º ano do Ensino Fundamental a partir de uma prática problematizadora
2015	Sheila Heydt Réquia	ME	Investigação matemática: uma proposta de ensino de

³ DO — Doutorado; ME — Mestrado.

	Guerra		Estatística para o 8º ano do Ensino Fundamental
2017	Linimar Aguiar Fernandes	ME	Um estudo sobre o ensino de Estatística nas prisões
2017	Marquiel Felipe da Silva	ME	Grau de letramento estatístico: uma aplicação para alunos de uma escola pública de Teresina-PI
2018	Danilo Saes Corrêa da Silva	ME	Letramento estocástico: uma possível articulação entre os letramentos estatístico e probabilístico

Fonte: Elaboração das Autoras

No âmbito dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no Ciclo de Alfabetização, temos a tese de Sandra Gonçalves Vilas Bôas Campos (2017), que investigou de que forma a Educação Estatística contribui no desenvolvimento do sentido de número. A dissertação de Solange Aparecida Corrêa (2019) utilizou as narrativas de crianças de 7 anos, em uma classe de 25 estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular em Campinas (SP), como fonte de dados, objetivando analisar elementos argumentativos e identificar ações de insubordinação criativa dos alunos às propostas de atividades com Estatística oferecidas pelo professor.

Para pesquisas com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, temos duas dissertações: a primeira, de Douglas Willian Nogueira de Souza (2018), analisou como ocorre o letramento estatístico numa escola pública localizada no município de Humaitá (AM), de modo que a investigação se desenvolveu por meio da articulação com o contexto socioambiental. A segunda, de Lucineide Maria de Souza (2020), trouxe as contribuições de uma sequência didática numa escola pública municipal de Maceió (AL), utilizando o ciclo de investigação científica. O trabalho de Sérgia Andréa Pereira de Oliveira (2016) analisou o planejamento e a realização de atividades envolvendo etapas do ciclo investigativo, em um grupo colaborativo e baseadas em discussões em escolas indígenas do povo Xukuru do Ororubá.

No âmbito dos Anos Finais do Ensino Fundamental, encontra-se a tese de Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos (2015) e as dissertações de Sheila Heydt Réquia Guerra (2015), Linimar Aguiar Fernandes (2017), Marquiel Felipe da Silva (2017) e Danilo Saes Corrêa da Silva (2018). A pesquisa de Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos (2015) investiga a articulação da Combinatória e da Probabilidade com elementos mediadores, como linguagem, tarefas e ambiente de aprendizagem, em uma sala de aula do 6º ano do Ensino Fundamental. Sheila Heydt Réquia Guerra (2015) analisou as contribuições da metodologia da investigação matemática no ensino de conceitos básicos de Estatística numa turma do 8º ano, numa escola de Santa Maria (RS).

Linimar Aguiar Fernandes (2017) objetivou aplicar e validar um produto educacional cuja proposta é o ensino de Estatística Básica com o intuito de minimizar a demanda da educação nos presídios e proporcionar acesso ao ensino para os apenados por meio de estudos dentro da própria cela. Marquiel Felipe da Silva (2017) buscou avaliar o grau de letramento estatístico de alunos do 7º ao 9º ano de uma escola da Rede Municipal de Teresina (PI). Danilo Saes Corrêa da Silva (2018) abordou os elementos do letramento estatístico e probabilístico trabalhados com alunos do 6º ano, avaliando a possível articulação entre eles, por meio de atividades que envolviam postura crítica para análise de dados.

5.2 Formação de professores

Sobre a temática *formação de professores*, foram contabilizadas nove pesquisas: sete teses e duas dissertações (Quadro 2).

Quadro 2: Teses e Dissertações publicadas no portal Capes no período de 2015 a 2020, com a temática *Formação de professores*

Ano	Autor	Nível	Título
Formação Inicial			
2017	Marcílio Farias da Silva	DO	Estudo da aprendizagem sobre variabilidade estatística: uma experiência de formação com futuros professores dos Anos Iniciais da Educação Básica
2018	Willian Damin	DO	A educação estatística e a formação inicial de professores de matemática: contribuições de um projeto para a constituição dos saberes docentes
2019	José Roberto Costa Júnior	DO	Compreensões de letramento estatístico entre licenciando de matemática: explorando dimensões críticas em situação de formação
2020	Sérgio Aparecido dos Santos	DO	Ambiente informatizado para letramento estatístico – AILE: concepções de futuros professores de Educação Básica sobre as medidas de tendência central, medidas de dispersão e variabilidade
Formação Continuada			
2018	Cláudio Fernando Izidoro Pinheiro	ME	Estratégias de análise de resultados da avaliação da aprendizagem: plano de Formação Continuada para professores e coordenadores pedagógicos
2019	Ruana Priscila da Silva Brito	DO	“É o que eles estão querendo pesquisar, estão querendo mostrar”: apropriação de práticas de numeramento da educação estatística por estudantes indígenas do curso de formação intercultural para educadores indígenas da UFMG
2020	Lya Raquel Oliveira dos Santos	DO	Formação reflexiva do professor de matemática: uma proposta de desenvolvimento do pensamento estatístico
Desenvolvimento Profissional do Professor			

2015	Keli Cristina Conti	DO	Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico
2019	Sandra Paula Almeida Nascimento	ME	Desenvolvimento profissional de uma educadora matemática em educação estatística

Fonte: Elaboração das Autoras

Verificamos que as teses na temática de formação de professores compõem, aproximadamente, 78% da produção acadêmica, e as dissertações cerca de 22% desse total; sendo que: 44,4% dos trabalhos tratavam da formação inicial — Marcílio Farias da Silva (2017); Willian Damin (2018); José Roberto Costa Júnior (2019) e Sérgio Aparecido dos Santos, (2020) —; 33,3% sobre formação continuada — Ruana Priscila da Silva Brito (2019), Lya Raquel Oliveira dos Santos (2020) e Cláudio Fernando Izidoro Pinheiro (2018) —; e 22,2% sobre desenvolvimento profissional do docente: Keli Cristina Conti (2015) e Sandra Paula Almeida Nascimento (2018).

A perspectiva da formação inicial de professores pedagogos foi contemplada em Marcílio Farias da Silva (2017), que visou identificar e caracterizar sinais dos conhecimentos estatísticos que compõem o letramento estatístico. Já na formação inicial de licenciandos em Matemática, temos: Willian Damin (2018), José Roberto Costa Júnior (2019) e Sérgio Aparecido dos Santos (2020). O primeiro realizou uma análise sobre as contribuições de um projeto de ensino de Estatística para o desenvolvimento das competências e para a prática docente; o segundo investigou as compreensões de letramento estatístico no contexto de um curso de formação extracurricular a partir da exploração de dimensões críticas, na perspectiva teórica de Gal; o terceiro desenvolveu um ambiente informatizado voltado para o estudo dos conhecimentos sobre às medidas de tendência central, de dispersão e variabilidade.

A dissertação de Cláudio Fernando Izidoro Pinheiro (2018) e as teses de Ruana Priscila da Silva Brito (2019) e Lya dos Santos (2020) focaram na formação continuada de professores. O primeiro trabalho propõe um plano de formação continuada para professores e visa ao aprimoramento de análises quantitativas e qualitativas de resultados de avaliações da aprendizagem, aplicadas aos estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental e Médio. Ruana Priscila da Silva Brito (2019) analisou diferentes modos de apropriação, por indígenas em formação docente, de práticas de numeramento relacionadas à produção do conhecimento que se insere e compõe uma cultura estatística. Enquanto Lya Raquel Oliveira dos Santos (2020), por seu turno, avalia como a formação

do pensamento estatístico do professor de Matemática influencia em sua ação pedagógica.

A investigação do desenvolvimento profissional por professores e futuros professores da Educação Infantil e dos Anos Iniciais em contextos colaborativos de práticas de letramento estatístico foi tomada por Keli Cristina Conti (2015) e Sandra Paula Almeida Nascimento (2019). A primeira observou que o desenvolvimento profissional do professor foi entendido como um processo pessoal, respeitando o tempo de cada um. A segunda pesquisa indicou que foi possível perceber o progresso referente aos conhecimentos pedagógicos e de conteúdo, bem como indícios de mudanças nas ações dos professores.

5.3 Metodologia do ensino

Sobre *metodologia do ensino*, encontramos duas teses e duas dissertações que apresentaram estratégias didáticas e/ou propostas metodológicas de ensino de Estatística.

Quadro 3: Teses e dissertações publicadas no portal Capes no período de 2015 a 2020, com a temática *metodologia de ensino*

Ano	Autor	Nível	Título
2015	Luzinete de Oliveira Mendonça	DO	Reflexões e ações de professores sobre modelagem matemática na Educação Estatística em um grupo colaborativo
2017	Karine Machado Fraga de Melo	DO	O pensamento estatístico no Ensino Fundamental: uma experiência articulando o desenvolvimento de projetos de pesquisa com os conceitos básicos da Estatística implementados em uma sequência didática eletrônica
2017	Marleide Campos Santos Costa	ME	A Estatística como eixo integrador no ensino de conteúdos disciplinares na promoção da interdisciplinaridade e a transversalidade na Educação Básica
2017	Vanessa Lays Oliveira dos Santos	ME	Análise sobre o fenômeno da transposição didática interna no ensino de Estatística: um estudo com a inclusão de um aluno cego em uma sala de aula regular

Fonte: Elaboração das Autoras

Acerca da modelagem matemática na formação de professores, a tese de Luzinete de Oliveira Mendonça (2015) considerou a vivência em ações teóricas — reflexão sobre casos de ensino, análise de modelos matemáticos prontos — e práticas — desenvolvimento de atividade de modelagem, elaboração e implementação de atividades de modelagem —, no processo de reflexão e ação sobre a modelagem na Educação Básica, destacando a necessidade de posicionamento político para exercer uma prática inovadora e produtiva.

Karine Machado Fraga de Melo (2017) visou entender como a articulação da estratégia metodológica de projetos com o desenvolvimento de uma sequência didática eletrônica contribui para formação do pensamento estatístico em estudantes do 9º ano. Em suas análises, aborda a importância do letramento estatístico com o intuito de promover uma consciência crítica sobre o papel da Estatística no contexto social e político no qual os alunos estão inseridos.

A dissertação de Marleide Campos Santos Costa (2017) investigou o potencial do ensino de Estatística em conteúdos disciplinares, na promoção da interdisciplinaridade e da transversalidade na Educação Básica. Adotou-se a Estatística como eixo integrador numa turma do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola do interior da Bahia. A autora inferiu que os professores reconhecem que interagir, compartilhar e sugerir são princípios de um planejamento colaborativo que contribui para a sua formação profissional e produz saberes, sendo possível trabalhar interdisciplinar e transversalmente, mesmo nas aulas disciplinares.

Vanessa Lays Oliveira dos Santos (2017) analisou, sob a ótica da transposição didática interna, o distanciamento entre os saberes ensinados a um estudante cego e a estudantes videntes durante o ensino de medidas de tendência central — média, moda e mediana — no trabalho com gráficos e tabelas, concluindo que a distância entre esses saberes compromete o saber apresentado ao aluno cego, podendo acarretar dificuldades nos estudos, posteriormente.

5.4 História da Estatística

No tema *história da Estatística*, encontramos duas teses, descritas no Quadro 4.

Quadro 4: Tese publicada no portal Capes no período de 2015 a 2020, com a temática *história da Estatística*

Ano	Autor	Nível	Título
2015	Erick de Paula Crisafuli	DO	Frederico Pimentel Gomes e a estatística experimental no Brasil
2019	Magnus Cesar Ody	DO	Desenvolvimento e perspectivas da Educação Estatística: Narrativas de educadores estatísticos no contexto ibero-americano

Fonte: Elaboração das Autoras

Erick de Paula Crisafuli (2015) apresenta os estudos de Frederico Pimentel Gomes, que se centra em aplicações da Estatística para resolver problemas ligados à

produção agrícola: uma Estatística mais interdisciplinar, voltada para aplicações práticas sem perder a interface com os aspectos teóricos. Magnus Cesar Ody (2019) explorou os modos de ver e conceber a área da Educação Estatística, o seu desenvolvimento nas origens, finalidades e perspectivas. Trabalhou com narrativas de educadores estatísticos no contexto ibero-americano.

5.5 Revisão da literatura

No tema *revisão da literatura*, foram localizadas uma tese e três dissertações, conforme organização no Quadro 5.

Quadro 5: Teses e dissertações publicadas no portal Capes no período de 2015 a 2020, com a temática *revisão da literatura*

Ano	Autor	Nível	Título
2015	Rodrigo Medeiros dos Santos	DO	Estado da arte e história da pesquisa em Educação Estatística em programas brasileiros de pós-graduação
2019	Sandra Aparecida de Oliveira Coelho Paim	ME	O estado da arte das pesquisas brasileiras sobre o letramento estatístico e probabilístico
2020	Fernando Gabriel Souza da Silva	ME	Ensino de Estatística na Educação Básica em países da América Latina: uma revisão sistemática
2020	Priscila Germano dos Santos	ME	Mapeamento da utilização de recursos tecnológicos como contribuição à Educação Estatística no Encontro Nacional de Educação Matemática — ENEM

Fonte: Elaboração das Autoras

A tese de Rodrigo Medeiros dos Santos (2015) apresentou um estado da arte das investigações em Educação Estatística até o ano de 2012. Foram analisadas 258 pesquisas, sendo 227 dissertações e 31 teses, realizadas em 56 universidades brasileiras. O autor destacou a necessidade de ampliação de temas ainda pouco explorados na área, tais como a Etnomatemática, a Probabilidade Geométrica e pesquisas que abordem as problemáticas relativas ao ensino de conteúdos mais avançados em cursos de graduação. Sandra Aparecida de Oliveira Coelho Paim (2019), em sua dissertação, versou sobre um estado da arte, no período de 2013 a 2018. A autora analisou as produções que utilizaram o letramento probabilístico, o letramento estatístico e as que adotaram ambos, articulando-os. Apontou que, embora fizessem uso de metodologias diferentes e de “sujeitos” variados, propuseram-se a pesquisar porque o letramento probabilístico e/ou estatístico ainda não é alcançado.

Fernando Gabriel Souza da Silva (2020) identificou a produção de artigos

científicos na América Latina no campo do ensino de Estatística. Priscila Germano dos Santos (2020) realizou um estado da arte para determinar a tendência da produção científica por meio da análise dos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), de 1987 a 2019.

5.6 Análise do livro didático

No tema *análise do livro didático*, localizamos uma tese e três dissertações, conforme o Quadro 6.

Quadro 6: Teses e Dissertações publicadas no portal Capes no período de 2015 a 2020, com a temática *análise do livro didático*

Ano	Autor	Nível	Título
2015	Carlos Alberto de Miranda Pinheiro	DO	Análise combinatória: organizações matemáticas e didáticas nos livros escolares brasileiros no período entre 1895-2009
2017	Jorge dos Santos Júnior	ME	Letramento estatístico nos livros dos Anos Finais do Ensino Fundamental e a Base Nacional Comum Curricular
2017	Natália Dias de Amorim	ME	O PNLD e o currículo de estatística em livros didáticos de Matemática no Ciclo de Alfabetização

Fonte: Elaboração das Autoras

Carlos Alberto de Miranda Pinheiro (2015) investigou as características de inserção dos saberes da Análise Combinatória nos livros didáticos identificadas no período de 1895 a 2009. Os livros selecionados foram os que entraram no programa do Colégio Pedro II. Em relação aos conteúdos, identificou um conjunto de tarefas didáticas que apresentam noções e fórmulas dos arranjos simples, da permutação simples e das combinações simples. As técnicas que desenvolviam essas tarefas apresentavam um discurso tecnológico/teórico contido nos pressupostos teoricistas, segundo análise a partir das ideias de Gascón.

A dissertação de Jorge dos Santos Júnior (2017) teve como escopo identificar elementos para o desenvolvimento do letramento estatístico proporcionado pelos livros didáticos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. As três coleções foram: “Praticando Matemática”, “Vontade de Saber” e “Compreensão e Prática”. O autor inferiu que as coleções analisadas permitem ao aluno alcançar, respectivamente, os níveis: informal, consistente não crítico e inconsistente de letramento estatístico, propostos por Watson e Callingham (2003). Entretanto, não possibilitam um pleno desenvolvimento do letramento estatístico, como estabelecido por Gal (2002). O autor evidenciou algumas lacunas que os livros precisam preencher para que fiquem em consonância aos

componentes curriculares da BNCC.

No mesmo período, Natália Dias de Amorim (2017) também analisou possíveis influências do Guia do PLND sobre o livro didático de Matemática referente ao ensino de Estatística, mas no âmbito do Ciclo de Alfabetização. Foram avaliadas cinco edições (2004, 2007, 2010, 2013 e 2016) dos Guias de Livros Didáticos de Matemática do PNLND para o Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental) e quatro coleções didáticas aprovadas em todas essas edições, realizando a análise do manual do professor (parte geral e específica) e as atividades ligadas ao ensino de Estatística.

5.7 Uso de tecnologias digitais

No eixo temático *uso de tecnologias digitais*, foram encontradas quatro dissertações que abordavam tecnologia e Educação Estatística de formas diferentes (Quadro 7).

Quadro 7: Teses e dissertações publicadas no portal Capes no período de 2015 a 2020, com a temática *uso de tecnologias digitais*

Ano	Autor	Nível	Título
2015	Paulo Marcos Ribeiro da Silva	ME	Aplicativos que abordam conceitos estatísticos em <i>tablets</i> e <i>smartphones</i>
2016	Josiane Silva dos Reis	ME	Produção autoral de vídeo: uma proposta de ensino com o uso de tecnologias digitais em aulas de Estatística
2019	Danilo do Carmo de Souza	ME	Tecnologias digitais e a aprendizagem de conceitos estatísticos: a utilização do <i>software</i> GeoGebra por estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental
2019	Felipe Junio de Souza Oliveira	ME	Letramento estatístico na Educação Básica: o uso de tecnologias digitais em pesquisas de opinião

Fonte: Elaboração das Autoras

O estudo de Paulo Marcos Ribeiro da Silva (2015) investigou aplicativos que pudessem ser utilizados no ensino de Estatística na Educação Básica, em função de aspectos técnicos, pedagógicos e estatísticos. Já Josiane Silva dos Reis (2016) e Danilo do Carmo de Souza (2019) focaram em propostas metodológicas para o ensino de Estatística com grupo de estudantes do 9º ano. Felipe Junio de Souza Oliveira (2019) investigou o uso de tecnologias digitais, suas contribuições e limitações em pesquisas de opinião baseadas no programa *Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião* (Nepso), para uma aprendizagem em Estatística de estudantes do 8º ano.

5.8 Práticas docentes

Nas pesquisas que investigam *práticas docentes*, encontramos duas dissertações que abordam o ensino de gráficos e tabelas e as potencialidades da ludicidade.

Quadro 8: Teses e dissertações publicadas no portal Capes no período de 2015 a 2020, com a temática *práticas docentes*

Ano	Autor	Nível	Título
2015	Alissá Mariane Garcia Grymuza	ME	Gráficos e tabelas no Ensino Fundamental: uma análise com base em elementos da teoria da atividade
2018	Thays Rodrigues Votto	ME	As potencialidades lúdicas nas estratégias para o ensino e a aprendizagem estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Fonte: Elaboração das Autoras

Alissá Mariane Garcia Grymuza (2015) propôs uma análise das atividades didáticas seguidas ou propostas por docentes do 5º ano do Ensino Fundamental para o ensino de gráficos e tabelas. A autora apontou a necessidade do domínio do que se pretende ensinar e estratégias adequadas à construção de conhecimento, considerando os diferentes momentos da atividade, iniciando pela motivação e finalizando pelo controle.

Na dissertação de Thays Rodrigues Votto (2018), o objetivo geral visou compreender de que forma a Estatística é abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e como pode ser relacionada com a ludicidade. A autora concluiu, a partir da análise das respostas de professores num questionário sobre quais habilidades de Estatística estão desenvolvendo em sua prática pedagógica, que cerca de 90% dos investigados alegam desenvolver, pelo menos, uma habilidade estatística preconizada nos documentos oficiais, embora alguns o façam de forma inconsciente. Também constatou que os professores realizam atividades que envolvem a coleta e discussão de informações. Entretanto, uma minoria formaliza todas as etapas do ciclo investigativo de uma pesquisa.

5.9 Análise de propostas e documentos curriculares

Na temática *análise de propostas e documentos curriculares*, foi identificada apenas uma dissertação (Quadro 9).

Quadro 9: Dissertação publicada no portal Capes no período de 2015 a 2020, com a temática *análise de propostas e documentos curriculares*

Ano	Autor	Nível	Título
2020	Daniel de Freitas Barros Neto	ME	Estudo da inserção da Educação Estatística nos currículos das licenciaturas em Matemática em instituições públicas no Brasil a partir de inferências causais

Fonte: Elaboração das Autoras

O pesquisador investigou a problemática formativa do professor da Educação Básica com ênfase em sua estruturação curricular, questionando as causas do número de disciplinas e cargas horárias de Estatística e Probabilidade na formação inicial do professor de Matemática nas Instituições de Ensino Superior públicas. Destacou que o fato de ter poucos professores formados em Estatística e Probabilidade no departamento de ensino ocasiona menos disciplinas com essa temática nas licenciaturas.

6 Análise/discussão

Na análise geral da produção, observou-se o predomínio da metodologia qualitativa de investigação e todos os eixos temáticos, de alguma forma, indicam a importância de uma proposta de ensino problematizadora, que trabalhe os dados que são elementos do convívio dos estudantes, aprimorando levantamentos do contexto deles, possibilitando o ensino e a aprendizagem de Estatística.

Alguns dos principais resultados observados nas pesquisas categorizadas no tema de metodologia destacaram, sobretudo, as potencialidades das metodologias de ensino baseadas na Modelagem Matemática, metodologia de trabalho com projetos e outros métodos e estratégias de ensino.

Os autores, nas pesquisas que fazem uma reflexão sobre a articulação dos princípios da Educação Crítica com a Educação Estatística, tomam como base as pesquisas de Skosmose (2003), D'Ambrosio (2013), Giroux (1992) e Campos et al. (2011).

Dos temas mais abordados, percebemos a presença de debates sobre letramento, raciocínio e pensamento estatístico, com o modelo de letramento proposto por Gal (2002) servindo de base para a produção das pesquisas que abordaram conceitualmente esse letramento. Na pesquisa de Karine Machado Fraga de Melo (2017), por exemplo, sua análise aborda a importância do letramento estatístico no intuito de promover uma consciência crítica sobre o papel da Estatística no contexto social e político no qual os estudantes encontram-se inseridos.

Em relação as análises dos livros didáticos, identificaram melhoras no sentido de apresentação e detalhamento de atividades, focalizando aquelas que apresentam gráficos e tabelas, em detrimento da realização de pesquisas.

7 Considerações finais

Esta revisão de literatura pautou-se numa análise cujo intuito foi gerar reflexões acerca da temática do ensino de Estatística no Ensino Fundamental, bem como identificar o cenário das pesquisas desenvolvidas nessa área, visando contribuir de forma qualitativa para o desenvolvimento do ensino de Estatística.

Os trabalhos analisados evidenciaram a importância do ensino de Estatística no Ensino Fundamental, diante das reflexões e experiências geradas durante o desenvolvimento das pesquisas e discussões a partir do currículo, das análises do livro didático, mostrando a relevância dos processos de ensino e de aprendizagem, dos recursos didáticos, bem como da formação do professor, das metodologias de ensino e do uso das tecnologias digitais que estão disponíveis.

Em termos de futuras investigações, há a necessidade de investir em trabalhos cujo foco contemplem a Educação Especial. Identificamos que, tanto nessa busca quanto na de Rodrigo Medeiros dos Santos (2015), Silva, Cazorla e Kataoka (2015) e Fernando Gabriel Souza da Silva (2020), há quase a inexistência de trabalhos, mostrando a necessidade de mais pesquisas em Estatística no âmbito da inclusão. Observa-se, também, um desafio a ser enfrentado pela área: o quantitativo relativamente baixo da produção de teses de doutorado, que nunca superou o índice de quatro por ano, com exceção de 2015.

Em muitos trabalhos, notou-se a preocupação no que concerne à Educação Estatística na formação de professores, principalmente na inicial, tendo em vista que os autores ressaltam a existência de uma lacuna referente à Educação Estatística em cursos de licenciatura e formação continuada. Percebe-se que há uma crescente tendência de trabalhos que versam sobre o uso de tecnologias, sobretudo computacionais, assim como a necessidade de ampliar estudos sobre os documentos oficiais, a fim de identificar como essas orientações têm contribuído para a prática dos professores, e, assim, saber quais aspectos são priorizados e/ou ignorados na construção dos currículos de Matemática em relação ao letramento estatístico.

Referências

CAMPOS, Celso; JACOBINI, Otávio; WODEWOTZKI, Maria Lúcia; FERREIRA, Denise. [Educação Estatística no contexto da Educação Crítica](#). *Bolema*, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 473-494, 2011.

CAZORLA, Irene Mauricio. [A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de](#)

conceitos estatísticos na leitura de gráficos. 2002. 335f. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

CAZORLA, Irene Mauricio; SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos. *Do tratamento da informação ao letramento estatístico*. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

DELMAS, Robert C. *Statistical literacy, reasoning and thinking: a commentary*. *Journal of Statistics Education*, v. 10, n. 2, p. 1-11, 2002.

GAL, Ido. *Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities*. *Internacional Statistical Review*, v. 70, n. 1, p. 1-25, apr. 2002.

GARFIELD, Joan. *The challenge of developing statistical reasoning*. *Journal of Statistics Education*, v. 10, n. 3, p. 1-12, 2002.

GARFIELD, Joan; BEN-ZVI, Dani. *How students learn statistics revisited: a current review of research on teaching and learning statistics*. *International Statistical Review*, v. 75, n. 3, p. 372-396, dec. 2007.

GIROUX, Henry. *Escola crítica e política cultural*. Tradução de Dagmar Zibas. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1992.

JACOBINI, Otávio Roberto; WODEWOTZKI, Maria Lúcia Lorenzetti; CAMPOS, Celso Ribeiro; FERREIRA, Denise Helena. Temas contemporâneos nas aulas de Estatística: um caminho para combinar aprendizagem e reflexões políticas. In: LOPES, Celi Aparecida Espasandin; COUTINHO, Cileda Silva; ALMOULOU, Saddo Ag. (Org.) *Estudos e reflexões em Educação Estatística*. Campinas: Mercado de Letras, 2010, p. 65-83.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. *O conhecimento profissional dos professores e suas relações com Estatística e Probabilidade na Educação Infantil*. 2003. 290f. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

MARTINS, Priscila Bernardo; BORELLI, Suzete de Souza; CURI, Edda. *O ensino de Estatística apresentado nos materiais curriculares dos três primeiros anos do Ensino Fundamental*. *Educação Matemática Debate*. Montes Claros, v. 4, n. 10, p. 1-24, 2020.

PERIN, Andréa Pavan; CAMPOS, Celso Ribeiro. *Interfaces entre modelagem matemática, raciocínio e pensamento estatístico*. *Educação Matemática Debate*, Montes Claros, v. 4, n. 10, p. 1-22, 2020.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. *As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em Educação*. *Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

SILVA, Claudia Borim da; CAZORLA, Irene Maurício; KATAOKA, Verônica Yumi. *Trajetória e perspectivas da Educação Estatística no Brasil, 2010-2014: um olhar a partir*

do GT-12. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 578-596, 2015.

SILVA, Josney Freitas; CURI, Edda; SCHIMIGUEL, Juliano. [Um cenário sobre a pesquisa em Educação Estatística no Boletim de Educação Matemática – Bolema, de 2006 até 2015](#). *Bolema*, Rio Claro, v. 31, n. 58, p. 679-698, ago. 2017.

SKOVSMOSE, Ole. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Tradução de Abigail Lins e Jussara de Loiola Araujo. Campinas: Papyrus, 2003.

WATSON, Jane; CALLINGHAM, Rosemary. Statistical literacy: a complex hierarchical construct. *Statistics Education Research Journal*, v. 2, n. 2, p. 3-46, 2003.