

O cenário das pesquisas produzidas no Brasil em Educação Estatística na segunda década do século XXI¹

Reinaldo Feio Lima²

Universidade Federal do Pará

Cassio Cristiano Giordano³

Universidade Federal do Rio Grande

Vera Débora Maciel Vilhena⁴

Universidade Federal do Pará

RESUMO

Nesse artigo, apresentamos o cenário das pesquisas acadêmicas em Educação Estatística em nosso país na década passada. Trata-se de um estado do conhecimento que analisou as investigações dessa área em sete publicações científicas, a saber: Boletim de Educação Matemática, Educação Matemática Pesquisa, Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática, Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, Revista de Ensino de Ciências e Matemática, Revista Eletrônica de Educação Matemática e Vidya, totalizando 159 trabalhos investigativos. Consideramos tanto aspectos estruturais quanto de conteúdo, tais como o número de autores envolvidos diretamente nas pesquisas, abrangência dos trabalhos analisados, a distribuição dos conteúdos tratados, bem como as características teórico-metodológicas dos artigos. O período escolhido abarca o contexto da adaptação às transformações curriculares introduzidas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais quanto a transição para a nova proposta, materializada pela Base Nacional Comum Curricular. Os resultados encontrados evidenciam lacunas e tendências investigativas na Educação Estatística brasileira.

Palavras-chave: Educação Estatística Brasileira; Estado do Conhecimento; Revistas de Pesquisa Científica Brasileiras.

The scenario of research produced in Brazil in Statistical Education in the second decade of the XXI century

ABSTRACT

In this article, we present the scenario of academic research in Statistical Education in our country in the last decade. This is a state of knowledge that analyzed the investigations in this area in seven scientific publications, namely: Boletim de Educação Matemática, Educação Matemática Pesquisa, Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática, Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, Revista de Ensino de Ciências e Matemática, Revista Eletrônica de Educação Matemática and Vidya, totaling 159 investigative works. We considered both structural and content aspects, such as the number of authors directly involved in the research, the scope of the analyzed works, the distribution of the treated contents, as well as the

¹ Uma versão preliminar deste trabalho foi apresentada no VIII Encontro Brasiliense de Educação Matemática, no ano 2020.

² Doutor em Educação (UFPA). Professor Adjunto da área temática Educação Matemática (UFPA), Abaetetuba, Pará, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Rio Grande do Sul, 3441, Francilândia, Abaetetuba, Pará, Brasil, CEP: 68440-000. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2038-7997>. E-mail: reinaldo.lima@ufpa.br.

³ Doutor em Educação Matemática (PUC-SP). Professor Colaborador da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. Rua Professor Licínio, 348, Parque Bandeirante, Santo André, São Paulo, Brasil, CEP: 09051-000. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2017-1195>. E-mail: ccgiordano@furg.br.

⁴ Mestra em Educação em Ciências e Matemática (UFPA). Doutoranda do Programa Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA). Técnica em Estatística na Fundação de Atendimento Sócio Educativo do Pará (FASEPA), Belém, Pará, Brasil. Alameda Hugo Richardson: Av. Bernardo Sayão, 60, entre Padre Eutiquio e José Bonifácio, Guamá, Belém, Pará, Brasil, CEP: 66065-340. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0247-0412>. E-mail: vera.vilhena@icen.ufpa.br.

theoretical-methodological characteristics of the articles. The chosen period encompasses the context of adaptation to the curricular transformations introduced by the National Curricular Parameters regarding the transition to the new proposal, materialized by the National Common Curricular Base. The results found show gaps and investigative trends in Brazilian Statistical Education.

Keywords: Brazilian Statistical Education; State of Knowledge; Brazilian Scientific Research Journals.

El escenario de la investigación producida en Brasil en Educación Estadística en la segunda década del siglo XXI

RESUMEN

En este artículo presentamos el escenario de la investigación académica en Educación Estadística en nuestro país en la última década. Este es un estado del conocimiento que analizó las investigaciones en esta área en siete publicaciones científicas, a saber: Boletim de Educação Matemática, Educação Matemática Pesquisa, Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática, Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, Revista de Ensino de Ciências e Matemática, Revista Eletrônica de Educação Matemática y Vidya, totalizando 159 trabajos de investigación. Se consideraron tanto aspectos estructurales como de contenido, como el número de autores directamente involucrados en la investigación, el alcance de los trabajos analizados, la distribución de los contenidos tratados, así como las características teórico-metodológicas de los artículos. El período escogido engloba el contexto de adaptación a las transformaciones curriculares introducidas por los Parámetros Curriculares Nacionales en cuanto al tránsito a la nueva propuesta, materializado por la Base Nacional Común Curricular. Los resultados encontrados muestran vacíos y tendencias investigativas en la Educación Estadística Brasileña.

Palabras clave: Educación Estadística Brasileña; Estado del Conocimiento; Revistas Brasileñas de Investigación Científica.

INTRODUÇÃO

Estamos constantemente cercados por informações que são representadas por meio de jornais, livros, revistas ou inúmeras propagandas, e dificilmente não nos depararemos com representações gráficas ou tabulares envolvendo porcentagem, índices financeiros, econômicos ou inflacionários, os quais constituem uma forma de expressar uma determinada informação estatística (SILVA; CURI; SCHIMIGUEL, 2017).

De acordo com Silva (2014, p. 26), o ato de tomar decisões, na atualidade, “requer conhecimento prévio de informações, fruto de comparações e análises que certamente exigem algum conhecimento estatístico expresso em quaisquer destes formatos a que nos referimos”.

Lopes e Carvalho (2009, p. 78) destacam:

Sensivelmente até aos anos de 1950 e de 1960, o ensino de Estatística era dominado por fortes preocupações centradas nas ferramentas e nos métodos necessários para resolver os problemas presentes nos mais variados contextos e para os quais a Estatística era considerada um instrumento importante que permitia aos mais variados setores da sociedade, medir, descrever e classificar. O mérito da Estatística restringia-se aos serviços prestados às outras áreas do conhecimento. Consequentemente, naquela altura, o seu ensino tendia a refletir essa visão instrumental, segundo a qual a Estatística é um conjunto de noções e técnicas matemáticas rigorosas, que podem utilizar forma objetiva, estando a atividade estatística circunscrita a uma utilização formal e mecanicista dessas noções e técnicas.

Nessas décadas de 50 e 60 foram representadas da Estatística com foco nos aspectos matemáticos. Ainda que houvesse uma tentativa de desvincular a Estatística das Ciências Sociais, principalmente no que diz respeito à disciplina de Estatística devido as suas características de objetividade e rigor (LOPES; CARVALHO, 2009).

Este cenário passou a mudar gradativamente a partir do reconhecimento da análise exploratória de dados no ensino e na aprendizagem de Estatística. Esse foi o marco inicial para se ver a relevância da Estatística na formação científica e ética de seus cidadãos brasileiros, em uma sociedade cada vez mais informatizada. Tal marco foi impulsionado pela introdução oficial nos Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação Básica, a partir da Educação Infantil (SILVA; CURI; SCHIMIGUEL, 2017).

Nessa assertiva, Batanero (2011; 2013) argumenta que embora a Estatística esteja presente no currículo em todos os níveis de ensino, constituindo-se como uma ferramenta fundamental na vida pessoal, acadêmica e profissional, os pesquisadores observaram que os estudantes, mesmo no nível universitário, têm ideias erradas ou são incapazes de fazer uma interpretação adequada dos resultados estatísticos representados em gráficos ou tabelas. Tal fato pode estar enraizado na concepção do rigor exigido pela manipulação de fórmulas, definições e cálculos, sem ater-se a atividades que exijam interpretação e dados contextualizados que estejam relacionados a realidade do estudante.

Em contrapartida, a área de Educação Estatística procura aliar o desenvolvimento de competências como a literacia, o raciocínio e o pensamento estatístico ao uso de dados contextualizados e de tecnologias digitais, objetivando evidenciar a produção/coleta, interpretação dos dados e os resultados das análises em contraponto à simples manipulação de fórmulas e de cálculos complexos e desconexos com a realidade do estudante (SILVA; CURI; SCHIMIGUEL, 2017).

Nesse sentido, a principal meta da Educação Estatística no cenário nacional e internacional “é capacitar os alunos para apresentarem descrições, julgamentos, inferências e opiniões pensadas acerca de dados ou argumentar sobre as interpretações de dados, usando ferramentas matemáticas apenas na medida em que forem necessárias” (FERNANDES; CARVALHO; CORREIA, 2011; MOORE, 1992).

Já a pesquisa em Educação Estatística no cenário brasileiro vem se intensificando nos últimos anos, impulsionada pelo crescente da produção científica do GT12 (Grupo de Trabalho sobre Ensino de Probabilidade e Estatística) da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), tanto em número de publicações quanto de orientações de trabalhos de mestrado e doutorado (CAZORLA; KATAOKA; SILVA, 2010). De acordo com as informações do site da SBEM:

os pesquisadores do GT12 atuam na área de Educação Estatística, que tem como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, o que envolve os aspectos cognitivos e afetivos do ensino-aprendizagem, além da epistemologia dos conceitos estatísticos e o desenvolvimento de métodos e materiais de ensino etc., visando o desenvolvimento do letramento estatístico. Para tal, a Educação Estatística utiliza-se de recursos teórico-metodológicos de outras áreas, como Educação Matemática, Psicologia, Pedagogia, Filosofia e Matemática, além da própria Estatística.

Assim, a Educação Estatística caracteriza-se como um “novo” campo de pesquisa, cujo objetivo consiste em estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, Probabilidade e Combinatória, e envolve aspectos cognitivos e afetivos da relação ensino e aprendizagem, a epistemologia dos conceitos estatísticos, probabilísticos e

combinatórios e o próprio desenvolvimento de métodos e materiais de ensino com a finalidade de desenvolver a literacia estatística. Para isso, este campo de pesquisa busca recursos teórico-metodológicos de outras áreas como Educação Matemática, Psicologia, Pedagogia, Filosofia e Matemática, bem como da própria Estatística, onde são comumente utilizados nas pesquisas da Educação Estatística (BANTANERO, 2013; CAZORLA; KATAOKA; SILVA, 2010).

Deste modo, as autoras supramencionadas complementam afirmando que dois eventos ocorridos em 1999 foram as “molas propulsoras” para alavancar o momento histórico desse campo de pesquisa: o primeiro foi a Conferência Internacional “Experiências e Expectativas do Ensino de Estatística: desafios para o Século XXI”, realizada na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em Florianópolis/SC. O segundo foi a visita da pesquisadora espanhola Carmem Batanero no Grupo de Pesquisa “Prática Pedagógica em Matemática” (PRAPEM), do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Em consequência dessa visita foi criado o Grupo de Trabalho dentro da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que culminou com a criação do GT12, denominado “Ensino de Probabilidade e Estatística” (CAZORLA; KATAOKA; SILVA, 2010). Nesses dois eventos percebemos as discussões sobre a relevância de dois documentos contribuíram significativamente para a consolidação deste campo de estudo: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e mais recentemente, as discussões sobre a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018).

A publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais — PCN (BRASIL, 1997; 1998; 2000) abriu espaço para discussões dos conteúdos de Estatística, Combinatória e Probabilidade em nosso país (LOPES, 1998). A BNCC (BRASIL, 2018) ampliou o espaço desses conteúdos desde a Educação Infantil, já que propõe cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística.

Este artigo, do tipo Estado do Conhecimento, investiga a produção sobre Educação Estatística publicada no Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), Revista Eletrônica Vidya (VIDYA), Educação Matemática Pesquisa (PUCSP), Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana (EM TEIA), Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa), Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT) e Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática (ReBECeM), nos últimos nove anos. A escolha do recorte espacial e temporal pode ser justificada com base nos resultados obtidos na investigação, selecionados e descrito abaixo:

- Boletim de Educação Matemática (BOLEMA). A revista foi avaliada em A1 no Qualis de Ensino de 2013-2016, e analisamos todas os textos da edição temática – Educação Estatística, disponíveis online no volume 24, número 39 e 40, 2011;
- Revista Eletrônica Vidya (VIDYA). Este periódico foi avaliado em A2 no Qualis de Ensino de 2013-2016, e nele analisamos todas os textos da edição especial sobre o Ensino de Probabilidade e Estatística publicadas e disponíveis online no volume 36, número 2, 2016;
- Educação Matemática Pesquisa (PUCSP). O periódico foi avaliado no Qualis de Ensino 2013-2016 como A2 e considerou-se o número temático – Educação Estatística, disponíveis online no volume 18, número 3, 2016;

- Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana (EM TEIA). Esta revista foi avaliada como B1 no Qualis de Ensino de 2013-2016 e considerou-se seu acervo disponível online cujo período é de 1979 a 2015;
- Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa). A revista é avaliada como A2 no Qualis de Ensino de 2013-2016 e, para este trabalho, analisou-se todos os textos da edição especial – Educação Estatística, disponíveis online no volume 9, número 2, 2018;
- Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT). A revista foi avaliada em A2 no Qualis de Ensino de 2013-2016, e analisamos todas os textos da edição especial – Educação Estatística, disponíveis online no volume 14, 2019;
- Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática (ReBECeM). A revista foi avaliada em B2 no Qualis de Ensino de 2013-2016, e analisamos todas os textos da edição especial – Pesquisas em Educação Financeira e Educação Estatística, disponíveis online no volume 3, número, 2, 2019.

Diante do exposto, temos como objetivo apresentar os resultados parciais de um panorama sobre pesquisas realizadas na área de Educação Estatística, especificamente identificando a origem dos trabalhos, abrangência, conteúdo e características teórico-metodológicas presentes nos trabalhos; num segundo momento (investigação futura), os enfoques temáticos serão identificados nas pesquisas publicadas nesses sete periódicos.

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA

A Educação Estatística tem contribuído muito para o desenvolvimento da sociedade contemporânea, proporcionando instrumentos metodológicos para levantamento de possibilidades, análises de variabilidade, melhoria das previsões e agilidade na tomada de decisões em situação de incerteza. Mas, quando foi que começou no Brasil o desenvolvimento de pesquisas significativas nessa área? Para melhor entendimento buscaremos explicar o marco histórico da Educação Estatística no mundo.

Estatística no Contexto Internacional

A Estatística teria sido considerada disciplina autônoma no século XVII, na Alemanha, com a finalidade de “descrição das coisas notáveis do Estado” (SANTOS, 2015, p. 53). Segundo este autor na Alemanha também teria surgido o primeiro curso universitário de Estatística, criado na Universidade de Jena, em 1708. Araújo (2017, p. 21) pontua que “ainda nesse país, antes disso, em 1660, Herman Conring ministrou uma palestra acadêmica (provavelmente a primeira) de estatística”.

De acordo com Araújo (2017), é possível afirmar que a estatística surgiu como uma ciência mais próxima da ciência política do que da ciência matemática, considerando sua utilização inicial que teve um caráter puramente econômico e sociológico.

Para Santos (2015), a Gottfried Achenwall (1719–1772), que está entre os importantes pesquisadores alemães de sua época, é atribuída à criação do vocábulo Estatística (primeiramente Staatenkunde e, posteriormente, Statistik, em alemão). Sendo que a Statistik alemã consistia na descrição comparativa entre Estados sob uma perspectiva fundamentalmente empírica e qualitativa.

Segundo Memória (ARAÚJO, 2017) em 1662, John Graunt descreveu os nascimentos e as mortes em Londres entre 1604 e 1661, tendo utilizado de modo pioneiro os métodos de amostragem e inferência. E seus estudos foram continuados por William Petty que definiu a habilidade de “raciocinar por meio de dados sobre fatos relacionados com o governo” como uma “aritmética política”. Com o advento da Estatística moderna no século XX, a Aritmética Política evoluiu para o que se chama hoje de demografia (SANTOS, 2015).

De acordo com Araújo (2017), na Universidade de Giessen na Alemanha em 1786, foi contratado o primeiro professor de estatística, Auguste Friedrich Wilhelm Crome (1753 – 1833) para lecionar estatística e finanças públicas. Em 1839 em Boston nos Estados Unidos foi criada a *American Statistical Association* – ASA, numa reunião da *American Education Society*, com a intenção de promover o avanço, aplicação e divulgação da Estatística. Sendo que seu ensino começa a ser praticado nos Estados Unidos em 1845. Tendo a ASA atuada junto ao governo americano de maneira mais intensa nas atividades censitárias. E fundou em 1944 a Seção de Treinamentos de Estatísticos, voltando o olhar para o ensino e aprendizagem de Estatística e em 1974, essa seção passou a ser chamada de Seção de Educação Estatística (ARAÚJO, 2017).

Segundo Santos (2015), foi organizado por Lambert Adolphe Jacques Quételet (1796–1894) em Bruxelas, em 1853, o primeiro congresso internacional de Estatística. Considerado “o pai das estatísticas públicas” (MEMÓRIA, SANTOS, 2015), Quételet foi responsável por importantes contribuições a partir de análises estatísticas aplicadas a dados sociais. Suas contribuições acabariam por assumir um importante papel na história da Educação Estatística. Foi o fundador da *Royal Statistical Society* em 1834, tendo esta idealizado e criado o primeiro jornal de Educação Estatística (*Teaching Statistics Journal*) em 1979.

No ano de 1885 foi fundado em Londres o *International Statistical Institute* – ISI para celebrar os cinquenta anos de fundação da *Royal Statistical Society*. Nessa época, os 81 fundadores do ISI eram estatísticos, concentrados, em sua maioria, na Alemanha e Inglaterra (ARAÚJO, 2017). O ISI desde a sua fundação já possuía um olhar voltado para a Educação Estatística. Porém, foi apenas em 1948, com a criação do Comitê de Educação, que ele sistematizou e possibilitou o desenvolvimento de estudos mais aprofundados na área e com isso, a organização de conferências focadas no ensino e aprendizagem de Estatística, como por exemplo, a primeira edição do *International Conference on Teaching Statistics* – ICOTS, em Sheffield, no Reino Unido, em 1982 (ARAÚJO, 2017).

De acordo com Santos (2015), a publicação por parte do *National Council of Teachers of Mathematics* – NCTM, em 1989, do influente documento chamado *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (NCTM, 1989), que estabelecia parâmetros e recomendações para o ensino de Matemática, apontando direções e metas para a melhoria deste processo, destacando “critérios para a excelência, a fim de produzir mudanças” (NCTM, 1989, p. 2), foi outro fato que contribuiu para a promoção e consolidação das bases curriculares da Educação Estatística a nível internacional.

Em 1991, o IASE (*International Association for Statistical Education*) substituiu o Comitê de Educação do ISI com a intenção de disseminar a Educação Estatística no mundo, organizando as edições seguintes do ICOTS e todas as atividades de ensino em Estatística (ARAÚJO, 2017).

Segundo Santos (2015) desde 2000, o IASE englobou o *International Study Group for Research on Learning Probability and Statistics*, transformando-o no *IASE Statistical Education Research Group*, um grupo aberto dedicado à pesquisa no ensino e aprendizado de Estatística, Probabilidade e Combinatória.

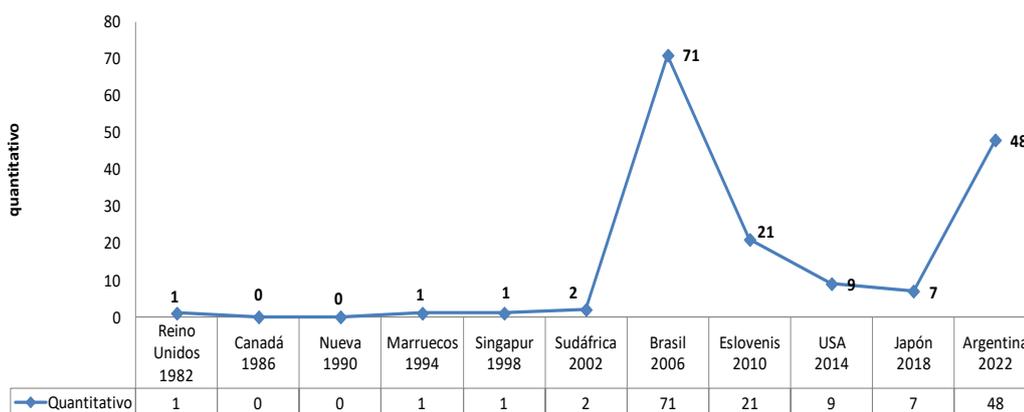
Somente no século XX, os métodos estatísticos foram inseridos na pesquisa científica e empírica, pela possibilidade de se realizar inferências e tomar decisões diante de situações incertas, por meio de suas técnicas. Sendo esse o principal motivo que levou à inserção dessas técnicas nos currículos de diversos cursos de graduação e pós-graduação e, posteriormente, nos cursos de nível técnico e médio (ARAÚJO, 2017).

No ano de 2005, tornou-se de conhecimento público outros dois importantes documentos produzidos pela ASA, os *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) Reports*, nas versões para ensino básico (PreK-1219) e ensino Superior (College). Estes documentos, que complementam as recomendações estabelecidas no *Principles and Standards for School Mathematics*, da NCTM, destacam as diferenças entre Matemática e Estatística, bem como as particularidades inerentes ao ensino desses conteúdos na grade curricular dos ensinos básico e superior, encorajando o ensino da Estatística desde os anos iniciais de escolaridade até o nível universitário (SANTOS, 2015).

De fato, os PCN brasileiros se inspiraram bastante nas experiências trazidas pela NCTM e ASA para vir à tona. O capítulo introdutório dos PCN traz a seguinte observação “O processo de elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais teve início a partir (...) do contato com informações relativas a experiências de outros países” (BRASIL, 1997, p. 15).

Assim, a pesquisa em Educação Estatística no Brasil foi influenciada por pesquisadores internacionais, uma vez que pesquisadores brasileiros passaram a integrar com mais frequência os eventos internacionais, como o ICOTS (Figura 1) que, inclusive, teve a sua 6ª edição realizada em Salvador, na Bahia, em 2006 (ARAÚJO, 2017).

Figura 1- Gráfico do quantitativo de participantes brasileiros no ICOTS



Fonte: Grupo de Trabalho Educação Estatística da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (GT12/SBEM)

De acordo com os dados representados no gráfico a maior participação dos Brasileiros no evento ICOTS foi nos anos de 2006 no Brasil com 71 participações, e no ano de 2022 na

Argentina com 48 participações. A conjuntura brasileira da Educação Estatística é o foco da análise da seção a seguir.

Educação Estatística no Brasil

Em 1863, a estatística começa a ganhar espaço no campo acadêmico com bases acadêmicas advindas da França, com a criação da cadeira de “Economia Política, Estatística e Princípios de Direito Administrativo” na Escola Central, à época lecionada por José Maria Paranhos, futuro Visconde de Rio Branco.

No que tange ao ensino da estatística no Brasil, apenas em 1953, duas escolas iniciaram o ensino da disciplina: a primeira foi a Escola Nacional de Ciências e Estatística (ENCE), instituição esta criada pelo próprio IBGE; a outra foi a Escola de Estatística da Bahia, que foi fundada e mantida pela Fundação Visconde de Cairú.

Em 1970, a Universidade Estadual de Campinas, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) do Rio de Janeiro e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) iniciaram a formação de grupos de pesquisadores em probabilidades, importantes impulsionadores para a criação de novos cursos e iniciativas no ensino da estatística.

Com o decorrer dos anos, o ensino da estatística foi aos poucos sendo difundido entre outras instituições de ensino brasileiro. Segundo dados da Associação Brasileira de Estatística (ABE), em 1992 existiam 25 Universidades em todo o país com cursos de graduação e pós-graduação em Estatística, sendo vinte e cinco cursos de graduação, seis de mestrado, um de doutorado e algumas especializações.

Na atualidade, o ensino da disciplina encontra-se presente em quase todos os cursos das universidades brasileiras, principalmente devido a sua obrigatoriedade na maioria das grades curriculares de ensino superior, independente da área de formação. Esta obrigatoriedade torna desafiador o ensino da estatística, uma vez que é necessário transmitir o método estatístico até mesmo a cursos onde o conhecimento matemático é menos exigido, por exemplo, em cursos nas áreas das Ciências Humanas e Sociais.

O surgimento da ideia de acrescentar a Estatística no ensino da matemática nas escolas ocorreu em 1970 na primeira conferência do *Comprehensive School Mathematics Program*, onde foi proposto que no currículo da matemática fossem incluídas noções de estatística e probabilidade desde o curso secundário.

Todo este movimento só chegou ao Brasil muitos anos depois, em 1997, com a publicação dos PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais –, com a preocupação com o ensino de Estatística, bem como o seu enfoque se fez presente já nos anos iniciais do Ensino Fundamental, constituindo-se, assim, em um grande avanço para o ensino de Estatística. Nesse documento, foi incorporado oficialmente o “Tratamento da Informação” como um dos blocos de conteúdos da estrutura curricular de Matemática (VILAS BÔAS; KONTI, 2018).

Segundo Santos (2015, p. 227):

De fato, com a publicação dos PCN, o ensino brasileiro de Estatística expandiu suas fronteiras e a pesquisa passou a precisar dar conta da ampliação da região de inquérito trazida pelas novas demandas. A realização da primeira conferência internacional em Florianópolis fora palco de encontro e congregação de educadores

estatísticos interessados em dar corpo a uma comunidade científica estruturada com vistas a obter avanços na pesquisa relacionada ao ensino da Estatística.

Para Samá (2019) no Brasil, no final da década de 1990, com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, a Estatística e a Probabilidade passam a integrar oficialmente a estrutura curricular da disciplina de Matemática na Educação Básica. Este fato impulsionou as pesquisas na área da Educação Estatística, no sentido de contribuir com a inserção dos conceitos relativos à Estatística e à Probabilidade na escola e na formação dos professores que, na maioria, não foram preparados para tanto nos cursos de licenciatura.

A fim de integrar os pesquisadores interessados na área, em 2000, é criado o grupo de trabalho em Ensino de Estatística e Probabilidade - GT12, durante o primeiro Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), promovido pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Este GT foi concebido no intuito de estudar os processos referentes ao ensino e à aprendizagem de Estatística, o que, segundo ementa do GT12, envolve aspectos cognitivos e afetivos, além da epistemologia dos conceitos estatísticos e o desenvolvimento de estratégias didáticas com vistas a desenvolver o letramento estatístico.

De acordo com Vilas Bôas e Konti (2018), nos últimos anos, muitos educadores matemáticos e estatísticos têm dedicado grandes segmentos de suas carreiras para aprimorar os materiais e técnicas pedagógicas para a educação estatística. Esse movimento pode ser considerado como base para o que se denomina atualmente de Educação Estatística. Hoje podemos dizer que a Educação Estatística, enquanto área de pesquisa, objetiva estudar e compreender a forma como as pessoas ensinam e aprendem estatística, englobando a epistemologia dos conceitos estatísticos, os aspectos cognitivos e afetivos do ensino e da aprendizagem, bem como o desenvolvimento de metodologias e materiais para o ensino.

Em 2017, tivemos a promulgação da Base Nacional Comum Curricular - BNCC na qual a incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática Probabilidade e Estatística. Como proposta apresenta caráter normativo, estabelecida pela Resolução CNE/CP 2/2017, onde a Estatística e Probabilidade compõem a Unidade Temática na área do conhecimento matemático a ser desenvolvido ao longo da educação Básica. O documento destaca:

A incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática **Probabilidade e estatística**. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2017, p. 274).

Dessa forma, constitui-se em num grande avanço para o ensino de Estatística no Ensino fundamental. Em suas diretrizes há a intenção do desenvolvimento de competências para o pensamento e raciocínio estatístico, contribuindo, certamente, para a formação de cidadãos mais conscientes sobre as informações que circulam no meio educacional e no mundo. Estas perspectivas apontam que as pessoas saibam tomar decisões, diante de questões

políticas e sociais, pois delas também dependem da leitura e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias.

Nesse desenvolvimento o estudo de algumas noções ganha espaço no ensino nos anos iniciais, como: tabelas, gráficos, quadros, pesquisa etc. e a noção de chance de mais provável, pouco provável, acontecerá com certeza, talvez aconteça, é impossível de acontecer etc. ligadas à introdução de ideias de probabilidade. “Contudo, os professores que lecionam Matemática nos anos iniciais confessam que, quando estudaram Estatísticas e Probabilidade, nos cursos de Pedagogia ou em Matemática, não viram esses conteúdos como objetos a serem ensinados na escola básica, especialmente para alunos da educação infantil e anos iniciais” (LOPES, 2008). Assim os professores em exercício grande parte não tiveram formação adequada para tratar o assunto e em formação continuada se apropriam de métodos de como proceder para lecionar sem se aprofundar nos conhecimentos de base para terem domínio que os possibilitem criarem e não só compilarem tarefas.

Em consequência dessa realidade mencionada no parágrafo anterior, surgiram muitas pesquisas voltadas para o ensino e aprendizagem de noções de estatística na formação inicial e continuada de professores na Educação Básica. Por esse motivo no presente artigo buscou mapear uma amostra dessas pesquisas nas principais periódicas nacionais e internacionais, conforme a metodologia adotada a seguir.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Como já descrito anteriormente, os resultados parciais apresentados neste artigo são oriundos de uma pesquisa do tipo Estado do Conhecimento, que segundo Romanowski e Ens (2006, p. 9), “[...] o estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema estudado vem sendo denominado de estado do conhecimento”.

Os mesmos argumentos para desenvolver a pesquisa tipo estados do conhecimento são necessários para compreendê-la como um estudo descritivo, pois produz uma situação com uma condição específica e de amostra aleatória e também é analítica. Afirmam ainda a necessidade de seguir alguns passos como:

definição dos descritores para direcionar as buscas a serem realizadas; localização dos bancos de pesquisas, teses e dissertações, catálogos e acervos de bibliotecas, biblioteca eletrônica que possam proporcionar acesso a coleções de periódicos, assim como aos textos completos dos artigos; estabelecimento de critérios para a seleção do material que compõe o corpus do estado da arte; levantamento de teses e dissertações catalogadas; coleta do material de pesquisa, selecionado junto às bibliotecas de sistema ou disponibilizados eletronicamente; 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; organização do relatório do estudo compondo a sistematização das sínteses, identificando as tendências dos temas abordados e as relações indicadas nas teses e dissertações; análise e elaboração das conclusões preliminares (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 43).

Assim, revisitamos o site de cada revista para identificação da publicação da edição temática/especial sobre Educação Estatística, que se encontram online no site do referido periódico, para a composição do corpus desta pesquisa. Após uma leitura panorâmica dos títulos, foram identificados 159 trabalhos. De tal modo, reconhecemos nosso campo de estudo

por meio do levantamento dos textos publicados e selecionados para compor o corpus, conforme apresentamos a seguir:

Quadro 1 – Textos publicados para compor o corpus da pesquisa

Revista	Textos publicados	Volume/número	Ano
BOLEMA	26	v. 24, n. 39 e 40	2011
VYDIA	23	v. 36, n. 2	2016
EMP	19	v. 18, n. 3	2016
EM TEIA	24	v. 7, n. 1	2016
RENCIMA	23	v. 9, n. 2	2018
REVEMAT	30	v. 14	2019
REBECEM	14	v. 3, n. 2	2019

Fonte: Dados da pesquisa.

Assim como fizeram Silva, Curi e Schimiguel (2017), realizamos um fichamento arquivado em uma planilha eletrônica, sintetizando informações de cada trabalho como título, autor, titulação do autor, instituição de origem, modalidade de pesquisa (individual, em coautoria, em grupo, institucional e interinstitucional), abrangência (local, estadual, nacional e internacional), nível de ensino, sujeitos e o foco principal de investigação.

Ressaltamos que as categorias a priori construídas emergem dos trabalhos analisados e não de uma literatura específica. Assim, os resultados parciais deste artigo passam a ser uma particularidade do conjunto dos textos analisados, sem juízo de valor, mas constituindo uma representação que leva em conta a percepção do pesquisador frente ao corpus investigado (SILVA; CURÍ; SCHIMIGUEL, 2017).

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

Para esta seção apresentamos nossos primeiros resultados parciais deste estudo. Assim, exibimos quatro categorias a priori construídas que emergem da análise dos 159 trabalhos.

Sobre o número de autores nos trabalhos analisados

A primeira característica explícita representada nos textos analisados diz respeito à autoria. Os trabalhos produzidos coletivamente, ou seja, aqueles que possuem mais de um autor, correspondem a expressivos 84,91%. Sendo 52,83% produzidos por dois autores (Tabela 1), neste caso são advindas de publicações de dissertações e teses, portanto, apresentavam assinatura do(a) autor(a) e seu orientador(a).

Tabela 1 – Número de autores por publicação.

Número de autores	Quantidade	Freq.%
1	24	15,09%
2	84	52,83%
3	39	24,53%
4	11	6,92%
5 ou mais	1	0,63%
TOTAL	159	100,00%

Fonte: Dados da pesquisa.

Identificamos que vinte e quatro trabalhos são de autoria individual (15,09%), isso denota reflexões e aprofundamentos de inquietações dos pesquisadores(as) da área da Educação Estatística. Trinta e nove trabalhos foram realizados em grupo de três autores (24,53%), dos quais conseguimos identificar que são referentes às investigações provenientes de grupos de pesquisas, por exemplo, Grupo de Pesquisa em Educação Estatística (EduEst), com sede na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), sob a coordenação das professoras doutoras Mauren Porciúncula Moreira da Silva e Suzi Samá Pinto; Grupo de Estudos em Educação Estatística no Ensino Fundamental (GREF), sob a coordenação da Profa. Gilda Guimarães e Prof. José Ivanildo de Carvalho e Grupo de Estudos em Raciocínio Combinatório e Probabilístico (GERAÇÃO), sob a coordenação da Profa. Rute Borba.

Sobre a abrangência de autores dos trabalhos analisados

A Tabela 2 apresenta a abrangência dos autores dos trabalhos analisados, isto é, abrangendo as possíveis características: institucional (autores de mesma instituição), interinstitucional (autores de diferentes instituições) ou internacional. A seguir, apresentamos.

Tabela 2 – Abrangência dos trabalhos dos autores

Abrangência	Quantidade	Freq.%
Institucional	90	56,60%
Interinstitucional	47	29,56%
Internacional	22	13,84%
TOTAL	159	100,00%

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 2 mostra que a maioria dos trabalhos se caracteriza como institucional (56,60%), ou seja, foram produzidos no interior do grupo de pesquisa ao qual o(a) pesquisador(a) está vinculado na instituição de ensino superior.

Quarenta e sete estudos foram produzidos em parceria com autores de instituições diferentes, localizadas em diferentes regiões do país, podendo ser instituição estadual, federal, tecnológica ou particular. Identificamos também que vinte e dois trabalhos (13,84%) foram realizados na abrangência internacional.

Sobre a distribuição dos conteúdos trabalhos analisados

Já em relação aos conteúdos que compõem o “novo” campo de pesquisa da Educação Estatística, abordados pelas pesquisas aqui analisadas, percebemos que, em geral, os trabalhos versam sobre conteúdo de Estatística (72,96%), Probabilidade (16,35%) e Combinatória (3,77%), correspondendo às investigações voltadas ao Ensino Infantil, Fundamental, Médio, Educação de Jovens e Adultos e Ensino Superior, com destaque ao bloco Tratamento da Informação, presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum Curricular, quando das pesquisas voltadas à Educação Básica, como podemos observar na Tabela 3.

Tabela 3 – Distribuição dos conteúdos abordados nos trabalhos

Conteúdo	Quantidade	Freq.%
Estatística	116	72,96%
Probabilidade	26	16,35%
Combinatória	06	3,77%
Estatística e Probabilidade	09	5,66%
Combinatória e Probabilidade	01	0,63%
Estatística/Probabilidade/Combinatória	01	0,63%
TOTAL	159	100,00%

Fonte: Dados da pesquisa.

Por meio da análise da Tabela 3 verificamos também que, dos onze trabalhos publicados nas sete revistas analisadas, nove (5,66%) são oriundas de uma pesquisa que investigaram conteúdos de Estatística e Probabilidade, uma pesquisa com foco nos conceitos de Combinatória e Probabilidade e uma pesquisa envolvendo os três conteúdos (Estatística, Probabilidade e Combinatória).

Sobre as características teórico-metodológicas das pesquisas analisadas

Ao analisar cada um dos textos em busca de identificar as características teórico-metodológicas utilizadas pelos pesquisadores em suas investigações, foram percebidas uma variedade de fundamentações teóricas, como por exemplo a Comunidade de Prática, Modelagem Matemática, Resolução de Problema, Sequência Didática, Tratamento de Informação, Projetos, entre outras, presentes nos diversos trabalhos conforme disposto no Quadro 2.

Quadro 2 – Textos publicados para compor o corpus da pesquisa

Características teórico-metodológicas
Comunidade de Prática
Enfoque Ontossemiótico da Cognição e Instrução Matemática
Resolução de Problema
Teoria Social da Aprendizagem
Modelagem Matemática
Teoria Antropológica do Didático
Teoria Crítica
Sequência Didática
Tratamento da Informação
Teoria das Representações Semióticas
Teoria de Foucault
Teoria Vygotskiana
Teoria Piagetiana
Trabalho com Projetos

Fonte: Dados da pesquisa.

Os referenciais teórico-metodológico representados no Quadro 1 reforçam que o campo de estudo da Educação Estatística busca recursos teórico-metodológicos de outras áreas como Educação Matemática, Psicologia, Pedagogia, Filosofia e Matemática, bem como da própria Estatística, para o desenvolvimento das três competências relacionadas entre si: a literacia, o pensamento e o raciocínio estatístico (BANTANERO, 2013; CAZORLA; KATAOKA; SILVA, 2010).

Quanto aos métodos e instrumentação de produção de dados representados nos trabalhos publicados, percebe-se grande variedade, com exemplificação para textos que apresentam: Estudo de Caso, Teste, Sequência Didática, Pesquisa-ação, História Oral, Pesquisa Bibliográfica/documental ou Pesquisa Participante, como é possível constatar no Quadro 3.

Quadro 3 – Distribuição dos aspectos metodológicos

Características teórico-metodológicas
Estudo de Caso
Observação participante
Gravação em áudio e vídeo
Questionário
Entrevistas
Teste
Sequência Didática
Pesquisa-ação
História Oral
Análise interpretativa
Utilização de <i>Software</i>

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando o quadro 3, compreendemos que as pesquisas sobre Educação Estatística são efetuadas mediante o uso de diferentes instrumentos de produção de dados, por exemplo, o uso de gravação em áudio e vídeo, atividades didático-pedagógicas com abordagem qualitativa, estudo teórico e com dados quantitativos. Portanto, dentre os trabalhos que podem ser caracterizados como pesquisa, prevaleceu, no caso, a abordagem qualitativa de investigação.

CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

As pesquisas do tipo Estado do Conhecimento trazem, em sua essência, a perspectiva de auxiliar pesquisadores a vislumbrar, de modo panorâmico, lacunas e deficiências da produção acadêmica em pontos específicos de um campo do conhecimento, mas não somente fragilidades. Nos permitem, também, caracterizar potencialidades investigativas, como extensões e ampliações de trabalhos publicados, possíveis articulações entre eles, apontar tendências e evidenciar novos caminhos para a produção do conhecimento científico.

A década escolhida em nosso artigo nos é particularmente relevante, pois, em tese, reflete como a Educação Básica brasileira absorveu, ou não, as orientações oferecidas pelos PCN (BRASIL, 1997; 1998; 2000) que, por sua vez, foram praticamente os grandes responsáveis pela introdução, em nível curricular, da Estatística e da Probabilidade na Educação Infantil, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Por outro lado, apresenta os primeiros impactos da reforma curricular desencadeada pela publicação da BNCC (BRASIL, 2018).

Foram escolhidas sete publicações com diferentes níveis Qualis (ver Plataforma Sucupira⁵), com históricos diferentes (da tradicionalíssima Bolema, uma das primeiras revistas de pesquisa em Educação Matemática no Brasil, em circulação desde 1985⁶, até a relativamente jovem ReBECCEM, publicada desde 2017⁷).

Por meio de nossa investigação, foi possível constatar a prevalência de trabalhos investigativos coletivos, quer seja cooperativo, quer seja colaborativo (FIORENTINI, 2004) um em cada seis, em relação aos trabalhos individuais. Considerando a natureza intrinsecamente colaborativa da Estatística (COBB; MOORE, 1997), essa característica é compreensível e, até mesmo, desejável.

Observamos, também, uma carência de pesquisas de abrangência internacional (13,84%), frete às pesquisas de natureza institucional e interinstitucional. O desafio do domínio de outro idioma ainda é determinante na busca por parcerias. A prevalência dos artigos restritos a pesquisadores da mesma instituição (56,60%) aponta para a necessidade de instituições como o GT12/SBEM⁸ — Grupo de Trabalho de Educação Estatística, filiado à Sociedade Brasileira de Educação Matemática atuarem mais fortemente na mediação de parcerias interinstitucionais, conferindo maior amplitude e relevância aos resultados de suas pesquisas.

Quanto à distribuição dos temas estocásticos, constatamos um grande desequilíbrio, favorável à Estatística em relação a Probabilidade e a Combinatória: Estatística (72,96%), Probabilidade (16,35%) e Combinatória (3,77%). As interfaces entre essas três subáreas também têm sido pouco exploradas (Estatística / Probabilidade (5,66%) Combinatória / Probabilidade (0,63%), Estatística / Combinatória (0,00%), Estatística / Probabilidade / Combinatória (0,63%).

Constatamos, ainda, no que concerne às características teórico-metodológicas adotadas pelos pesquisadores em suas investigações, constatamos uma ampla variedade temática, envolvendo Comunidades de Prática, Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, Sequências Didáticas, Tratamento de Informação, Projetos de Aprendizagem, dentre outros temas.

Os referenciais teórico-metodológicos refletem uma busca por recursos teórico-metodológicos de outras áreas como Educação Matemática, Psicologia, Pedagogia, Filosofia e Matemática e da própria Estatística, para exploração das três competências estatísticas fundamentais: o letramento, o pensamento e o raciocínio estatísticos (CAMPOS, 2007; SILVA, 2007).

Quanto à metodologia de pesquisa que norteou os artigos, mais especificamente, identificamos igual diversidade, abarcando propostas de Estudo de Caso, Teste, Sequência Didática, Pesquisa-Ação, História Oral, Pesquisa Bibliográfica/Documental ou Pesquisa Participante, com destaque para o primeiro.

⁵<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>

⁶ <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/issue/view/676>

⁷ <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/issue/view/951>

⁸ <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/grupo-de-trabalho/gt/gt-12>

Embora não fosse objeto de investigação desse Estado do Conhecimento, acreditamos que essa ampla diversidade de abordagens dos diferentes grupos de pesquisa, com bases em universidades espalhadas por todo o Brasil, considerando aspectos históricos de suas origens e consolidação, como apontam Giordano e Kistemann Junior (2023).

Esperamos ter contribuído, com esse artigo, para a caracterização da produção acadêmica brasileira, nos últimos anos, no campo da Educação Estatística.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. L.; **Concepções de educação estatística: narrativas de professores membros do GT-12 DA SBEM**, (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, p. 177. Curitiba, 2017

BATANERO, C. et al. Enseñanza de la estadística a través de proyectos. In: BATANERO, C.; DIAZ, C. (Ed.). **Estadística con Proyectos**. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada, p. 9-46, 2011.

BATANERO, C. Sentido Estadístico: componentes y desarrollo. In: CONTRERAS, J. M.; CAÑADAS, G. R.; GEA, M. M.; ARTEAGA, P. (Eds) **Actas de las Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria**. Granada: Departamentode Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada, p. 55-61, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática, v.3 (Ensino Fundamental)**. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (3.º e 4.º ciclos do ensino fundamental)**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (ensino médio)**. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 2018.

CAMPOS, C. R. **A Educação Estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação**. 2007. 242 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. D. Trajetória e perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT12. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. D. Q. E. S.; ALMOULOND, S. A. (Org.). **Estudos e reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 19-44. Série Educação Estatística em Foco.

COBB, G. W.; MOORE, D.S. Mathematics, statistics, and teaching. **The American mathematical monthly**, v. 104, n. 9, p. 801-823, 1997.

FERNANDES, J. A.; CARVALHO, C. F.; CORREIA, P. F. Contributos para a Caracterização do Ensino da Estatística nas Escolas. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p.585-606, ago. 2011.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte, Autêntica, p. 47-76, 2004.

GIORDANO, C. C.; KISTEMANN JUNIOR, M. A. História da Educação Estatística brasileira: pesquisas e pesquisadores. São Paulo: Editora Akademy, 2023.

LOPES, C. E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental**: uma análise curricular.(Dissertação de Mestrado). Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1998.

LOPES, C. E.; **Reflexões teórico-metodológicas para a Educação Estatística**. São Carlos: Pedro & João Editores, pp. 67-86

LOPES, C. E.; **O ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a formação dos professores**. Caderno Cedes, vol. 28, nº 74, Campinas, pp. 57-73.

LOPES, C. E.; CARVALHO, C. Literacia estatística na educação básica. In: NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. (Org.). **Escritas e leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, p. 77-92, 2009.

MOORE, D. S. Teaching statistics as a respectable subject. In: GORDON, F.; GORDON, S.(Eds.). **Statistics for the twenty-first century**. Washington, DC: The Mathematical Association of America, p. 14-25, 1992.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas "Estado da Arte" em Educação. **Diálogo e Educação**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006.

SAMÁ, S. Caminhos trilhados pelo GT12 nas pesquisas em Educação Estatística no Brasil, no período de 2016 a 2018. **Revista Eletrônica de Matemática**. Florianópolis, v. 14, p 1-18, 2019.

SANTOS, R. M. dos. **Estado da arte e história da pesquisa em educação estatística em programas brasileiros de pós-graduação**. 2015. 348 p.. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/305010>. Acesso em: 06 jun. 2023.

SILVA, C. B. **Pensamento estatístico e raciocínio sobre variação**: um estudo com professores de Matemática. 2007. 354 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

SILVA, J. F. **O uso das TICs no ensino superior e suas contribuições para a Educação Estatística**. 2014. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - UniversidadeCruzeiro do Sul, São Paulo, 2014.

SILVA; J. F.; CURI, E.; SCHIMIGUEL, J. Um Cenário sobre a Pesquisa em Educação

Estatística no Boletim de Educação Matemática – Bolema, de 2006 até 2015. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 31, n. 58, p. 679-698, ago. 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – SBEM. Recuperado em 10 de junho 2020, de <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/>.

VILAS BÔAS, S. G., & Conti, K. C. (2018). Base Nacional Comum Curricular: um olhar para Estatística e Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Ensino Em Revista**. Uberlândia, v. 25, n. 4, p. 984-1003, 2018.

Submetido em: 10 de junho de 2023.

Aprovado em: 23 de junho de 2023.

Publicado em: 28 de junho de 2023.

Como citar o artigo:

LIMA, R. F.; GIORDANO, C. C; VILHENA, V. D. M. O cenário das pesquisas produzidas no Brasil em Educação Estatística na segunda década do século XXI. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura - REMATEC**, Belém/PA, v. 18, n. 43, e2023022, Jan.-Dez., 2023. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2023.n43.pe2023022.id499>