

Um Cenário sobre a Pesquisa em Educação Estatística no Boletim de Educação Matemática – BOLEMA, de 2006 até 2015

A Scenario about Research on Statistics Education in the Mathematics Education Bulletin – BOLEMA, from 2006 to 2015

Josney Freitas Silva*

Edda Curi**

Juliano Schimiguel***

Resumo

Este artigo pretende identificar o foco temático e as características teórico-metodológicas a respeito dos trabalhos publicados no Boletim de Educação Matemática – BOLEMA sobre Educação Estatística. Neste sentido, foi desenvolvida uma pesquisa do tipo “*Estado do Conhecimento*” nas edições disponibilizadas *online*, no site do periódico, de 2006 até 2015 e constatou-se a existência de 40 trabalhos, entre artigos, resumos de teses e resumos de dissertações. Por meio deste levantamento foi possível identificar as principais instituições e pesquisadores que investigam nesta área e publicam parte de seus trabalhos no referido periódico. A categorização dos trabalhos revelou como foco temático com maior número de trabalhos submetidos o “Ensino de Estatística e Probabilidade por meio de recursos ou propostas”. Também emergiram como focos temáticos a “Formação de Professores”, a “Compreensão e reflexão sobre a área de Educação Estatística” e as “Dificuldades sobre conteúdos de Estatística ou Probabilidade”, constituindo assim o panorama das pesquisas sobre Educação Estatística publicadas no BOLEMA nestes últimos dez anos.

Palavras-chave: Educação Estatística. Estado do Conhecimento. Foco Temático.

Abstract

This article aims to identify the thematic focus and theoretical-methodological characteristics about papers published in the Mathematics Education Bulletin – BOLEMA on Statistics Education. In this sense, a survey of the “state of knowledge”-type was developed in the online editions available on the periodic website, 2006-2015. We found 40 works, including articles, thesis abstracts, and dissertation abstracts. Through this investigation it was possible to identify key institutions and researchers investigating in this field, publishing part of their research in this vehicle of scientific publication in the country. The categorization of the work revealed how the thematic focus with the highest numbers of submissions was “Statistics and Probability Education through

* Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL). Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), São Paulo/SP. Professor na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Frutal/MG. Endereço para correspondência: Av. Professor Mário Palmério, n. 1001, Bairro Universitário, CEP 38.200-000, Frutal/MG. E-mail: josneyf@yahoo.com.br.

** Doutora em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), São Paulo/SP. Endereço para correspondência: Rua Barão do Bananal, n. 1282 apto 52, CEP 05024-000, Vila Pompeia, São Paulo/SP. E-mail: edda.curi@gmail.com.

*** Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), São Paulo/SP. Endereço para correspondência: Rua Galvão Bueno, n. 868, Liberdade, CEP 01.506-000, São Paulo/SP. E-mail: juliano.schimiguel@cruzeirodosul.edu.br.

features or proposals." There was also a thematic focus on "Teacher Training", the "Understanding and reflection on the area of Statistics Education", and "Difficulties on Statistics and Probability content", thus, constituting the panorama of research on Statistics Education published in BOLEMA in recent ten years.

Keywords: Statistics Education. State of Knowledge. Thematic Focus.

1 Introdução

A área de Educação Estatística procura aliar o desenvolvimento de competências como a literacia¹, o raciocínio e o pensamento estatístico ao uso de dados contextualizados e de recursos tecnológicos, objetivando evidenciar a interpretação dos dados e os resultados das análises em contraponto a simples manipulação de fórmulas por meio de cálculos complexos.

A pesquisa em Educação Estatística tem se intensificado nos últimos anos, haja vista a trajetória 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. A Educação Estatística firma-se como um movimento que reconhece a importância do desenvolvimento do raciocínio probabilístico, a necessidade de rompimento com a cultura determinística das aulas de Matemática e a dimensão política e ética da Estatística, e seu apogeu ocorreu com a inclusão de conceitos básicos de Estatística à estrutura curricular da disciplina de Matemática no Ensino Fundamental e Médio com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (CAZORLA, KATAOKA e SILVA, 2010).

Esta pesquisa, do tipo *Estado do Conhecimento*, investiga a produção sobre Educação Estatística publicada no Boletim de Educação Matemática – BOLEMA, nos últimos dez anos. O objetivo desta investigação é apresentar um mapeamento de pesquisas realizadas na área de Educação Estatística neste significativo veículo de publicação científica, a fim de identificar e descrever como esta área se desenvolve no Brasil; quais pesquisadores e instituições vêm pesquisando nesta área; além de investigar quais são os focos temáticos identificados nas pesquisas em Educação Estatística publicadas neste periódico.

A escolha por este periódico se deu em virtude de seu alto nível de avaliação, pelo Sistema Qualis-CAPES, que lhe confere o extrato A1 para área de avaliação em Ensino, bem como pelo número considerável de artigos na área específica de Educação Estatística, nele veiculados. O BOLEMA, segundo informação disponibilizada na página online do periódico, é a mais antiga publicação, no Brasil, na área de Educação Matemática e sua origem ocorreu

¹ Literacia estatística consiste na compreensão da linguagem básica da estatística e de suas ideias fundamentais, conforme explicita Lopes (2013).

com o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro, em 1985, sendo que, desde junho de 2012, os números do *BOLEMA* estão disponíveis pelo indexador eletrônico *SciELO – Scientific Electronic Library Online*². O mapeamento se deu desde o Volume 19, Número 25, publicado em 2006, a partir do qual foram disponibilizados *online* todos os exemplares do periódico em site próprio³, até o Volume 29, Número 53, publicado em dezembro de 2015.

Para situar o leitor quanto ao referencial teórico sobre o qual as pesquisas analisadas se debruçam, apresenta-se no próximo tópico um breve panorama da área de Educação Estatística no país.

2 A Estatística e a Educação Estatística no Brasil

Ao abrirmos um jornal, uma revista ou mesmo lermos uma propaganda impressa, dificilmente não nos depararemos com uma tabela, um gráfico ou uma porcentagem, índices financeiros, econômicos ou inflacionários, os quais constituem uma forma de expressar uma determinada informação. Deste modo, 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”, conforme explicita Silva (2014, p. 26).

Segundo Silva (2014, p. 26, destaque do autor):

O ensino de “Estatística” não tinha sua importância reconhecida, figurando sempre no final dos livros didáticos, quase nunca contemplados pelos planos de ensino de professores na Educação Básica. Outrora, recebia tratamento mecânico, técnico, instrumental.

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

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.

² www.scielo.br

³ www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema

Assim, na década seguinte, entre 1960 e 1970, o foco da Estatística volta-se aos seus aspectos matemáticos. Naquela época, houve uma preocupação em desvincular a Estatística das Ciências Sociais, principalmente no que diz respeito à disciplina de Estatística devido as suas características de objetividade e rigor, a ela atribuídas pela influência matemática, conforme apresentam Lopes e Carvalho (2009).

Deste modo, as autoras supramencionadas complementam afirmando que o ensino de Estatística, naquela época, centrava-se na resolução de classes de problemas semelhantes entre si. Assim, os estudantes aprendiam a reconhecer vários tipos de problemas, a reproduzir procedimentos e a utilizar os conceitos, valorizando aspectos numéricos, provenientes de ferramentas estatísticas. Surge então, a partir dos anos de 1970 e 1980, a análise exploratória de dados, no ensino e na aprendizagem de Estatística. A Estatística recebe prestígio e importância na formação científica e ética de seus cidadãos, em uma sociedade cada vez mais informatizada. Tal importância se reflete na sua introdução oficial nos Parâmetros Curriculares Nacionais da Educação Básica, donde se enfatiza seu ensino desde a infância.

Batanero (2013) alerta que, embora a Estatística esteja presente no currículo em todos os níveis de ensino, constituindo-se como uma ferramenta fundamental na vida pessoal e profissional, há pesquisas que nos advertem que muitos alunos, mesmo no nível universitário, têm ideias erradas ou são incapazes de fazer uma interpretação adequada dos resultados estatísticos. É o que relatam Shaughnessy, Garfield e Greer (1996), quando nos apresentam pesquisas que revelam a existência de mal entendidos, por parte dos estudantes, sobre o conceito de média, bem como uso de estratégias inadequadas para o seu cálculo, assim como no cálculo de variância. Os autores supracitados enfatizam que as pessoas tendem a: acreditar que qualquer diferença de médias entre dois grupos é significativa; ter confiança injustificada em amostras pequenas; não respeitarem suficientemente as pequenas diferenças em grandes amostras; erroneamente acreditar que não há variabilidade no “mundo real”, e; erradamente acreditar que o tamanho de uma amostra aleatória deve ser independente do tamanho da população.

Batanero (2013) acredita que uma possível explicação para esta situação paradoxal seja o ensino rotineiro, o qual enfatiza fórmulas e definições, sem ater-se a atividades que exijam interpretação e dados contextualizados, e considera ser um absurdo transmitir uma Estatística sem sentido, sem levar em consideração sua própria natureza.

Em contrapartida, a Educação Estatística, por sua vez, consiste em uma nova área, que surgiu na década de 1970, com a necessidade de se investigar meios de sanar as dificuldades enfrentadas por professores de cursos do Ensino Superior, ao ensinarem

conceitos e procedimentos aos usuários de Estatística, conforme apresentam Cazorla, Kataoka e Silva (2010). Assim, a Educação Estatística caracteriza-se como uma área de pesquisa, cujo objetivo consiste em estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, e envolve aspectos cognitivos e afetivos da relação ensino e aprendizagem, a epistemologia dos conceitos estatísticos e o próprio desenvolvimento de métodos e materiais de ensino com a finalidade de desenvolver a *literacia estatística*. Recursos teórico-metodológicos de outras áreas como Educação Matemática, Psicologia, Pedagogia, Filosofia e Matemática, bem como da própria Estatística, são comumente utilizados nas pesquisas da Educação Estatística (CAZORLA, KATAOKA e SILVA, 2010).

O termo *literacia estatística* surgiu espontaneamente entre os estatísticos e educadores estatísticos nos últimos anos, destacando o fato de que a estatística é considerada hoje como parte do patrimônio cultural necessário a formação do cidadão contemporâneo (BATANERO et al, 2011; BATANERO, 2013).

Segundo Cazorla, Kataoka e Silva (2010), dois eventos ocorridos em 1999 marcam a história do movimento da Educação Estatística no Brasil. 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, um dos maiores expoentes internacional da Educação Estatística, ao Programa da UNICAMP, a convite do Grupo de Pesquisa “Prática Pedagógica em Matemática” (PRAPEM).

Após a conferência em Florianópolis, surgiu a ideia da criação do Grupo de Trabalho dentro da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que culminou com a criação do GT12, denominado “Ensino de Probabilidade e Estatística”.

3 Metodologia da pesquisa

Como já descrito anteriormente, os resultados apresentados neste artigo são frutos de uma pesquisa do tipo *Estado do Conhecimento*, que segundo Romanowski e Ens (2006), consiste no estudo de apenas um setor das publicações sobre o tema estudado, o qual não se restringe a identificar a produção, mas analisá-la, categorizá-la e revelar seus múltiplos enfoques e perspectivas. Quando a pesquisa abrange toda uma área do conhecimento, nos seus diferentes aspectos que geram produções, o estudo é denominado de *Estado da Arte*. Neste caso, além do estudo de resumos de teses e dissertações, é necessário estudar as produções publicadas em anais de congressos e publicações em periódicos na área. São poucos os

estudos que se dedicam a realizar um mapeamento que desvende e examine o conhecimento já elaborado e apontem os enfoques, os temas mais pesquisados e as lacunas existentes.

Os dados coletados em pesquisas do tipo *Estado da Arte* revelam:

[...] a atenção que os pesquisadores dão à temática, além de apontar para que aspectos da área da educação voltava-se a preocupação dos pesquisadores. Apontam temas, subtemas e conteúdos priorizados em pesquisas, ou seja, mostram que alguns temas são quase que totalmente silenciados. Os estudos de estado da arte evocam aspectos pontuais como um curso ou uma área de formação com sua proposta específica. Mostram, ainda, os temas que têm preocupado os pesquisadores (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 45).

As pesquisas do tipo *Estado da Arte* e *Estado do Conhecimento* também mostram, conforme relatam Romanowski e Ens (2006), quais são os tipos de pesquisas utilizados nas investigações (análise de depoimento, estudo de caso, pesquisa etnográfica, estudos descritivos exploratórios, pesquisa-ação, análise da prática pedagógica, história de vida, autobiografia, análise de práticas discursivas, pesquisa teórica, pesquisa bibliográfica). E revelam, ainda, a identificação das técnicas mais utilizadas nas pesquisas (entrevistas, análise de documentos, observação, questionário, diário ou combinação delas) ou as formas como os dados foram coletados (videografia, grupo de discussão, grupo focal, etc.).

Como descritor, para localizar os trabalhos selecionados, foi utilizado o termo “Educação Estatística”. O dispositivo de pesquisa no portal do periódico retornou 123 itens, entre artigos, editoriais, resumos de teses e dissertações. Após uma leitura panorâmica dos títulos e resumos, foram selecionados 40 trabalhos, sendo 38 artigos, 01 resumo de tese e 01 resumo de dissertação, que efetivamente versam sobre Educação Estatística. Deste modo, delimitamos o material que compõem o *corpus* desta pesquisa. Dentre os 40 trabalhos selecionados, 26 compõem a Edição Temática, volume 24, números 39 e 40, dedicada à Educação Estatística neste periódico. Uma nova busca foi efetuada, desta vez, percorrendo o sumário de todas as edições que se encontram *online* no site do referido periódico, com a intenção de identificar algum trabalho que, por ventura, não fora capturado pelo dispositivo de busca, contudo, nenhum novo trabalho sobre Educação Estatística foi encontrado, confirmando a seleção anterior.

Com o intuito de organizar os trabalhos selecionados, 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, interinstitucional), abrangência (local, estadual, nacional, internacional), edição, palavras-chave, resumo, nível de ensino, sujeitos, enfoque temático,

referencial teórico, metodologia e conteúdos de Probabilidade e Estatística, para nos auxiliarem nas análises dos trabalhos mapeados.

Com a finalidade de levantar estes elementos, foi realizada uma leitura dos títulos e dos resumos de cada um dos 40 trabalhos selecionados. Contudo, nem todos os resumos continham os elementos procurados, e alguns trabalhos exigiram uma leitura além do resumo. Assim, por meio de uma leitura mais pontual, pudemos estabelecer uma análise descritiva dos trabalhos pesquisados, evidenciando os elementos elencados no fichamento.

Como modelo de organização ou categorização, assim como fizera Fiorentini (2002), utilizamos o foco temático dos trabalhos, ou seja, identificamos, em cada trabalho analisado, o foco principal de investigação. Processo que não se constitui de uma simples leitura flutuante, mas de uma forma indutiva, considerando, às vezes, deduções e ajustes. Como vantagem deste método, ressaltamos que as categorias construídas emergem dos trabalhos analisados e não de uma literatura específica. O resultado passa a ser uma particularidade do conjunto de trabalhos analisados, constituindo uma representação que leva em conta a percepção do pesquisador frente ao *corpus* investigado.

4 Sobre as origens e autorias dos trabalhos analisados

Uma questão interessante quanto à origem dos trabalhos diz respeito à autoria. Os trabalhos produzidos coletivamente, ou seja, aqueles que possuem mais de um autor correspondem a expressivos 87,50%. Sendo 50,00% produzidos por dois autores (Tabela 1), neste caso, podemos encontrar alguns trabalhos oriundos de dissertações e teses, tendo assim, assinatura do autor e seu orientador. Contudo, não temos dados concretos para fornecer informações precisas sobre este fato.

Tabela 1 - Número de autores por publicação.

Nº. de Autores	Edição Temática		Outras Edições		Total	
	Freq.	Freq. %	Freq.	Freq. %	Freq.	Freq. %
1	3	11,54%	2	14,29%	5	12,50%
2	12	46,15%	8	57,14%	20	50,00%
3	8	30,77%	4	28,57%	12	30,00%
4	3	11,54%	0	0,00%	3	7,50%
Total	26	100,00%	14	100,00%	40	100,00%

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores com base nos dados coletados (2016).

Uma Instituição de Ensino Superior destaca-se pelo número de trabalhos aprovados neste periódico, a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), em Recife/PE, com seis trabalhos publicados. Com quatro trabalhos publicados, temos a Universidade Bandeirante

(UNIBAN), em São Paulo/SP, a Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), em São Paulo/SP e a Universidade Estadual Paulista (UNESP), em Rio Claro/SP. A Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), em Ilhéus/BA, a Universidade São Francisco (USF), em Itatiba/SP, a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), em Pontal do Araguaia/MT, a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), em Campinas/SP e a Pontifícia Universidade Católica (PUC), em São Paulo/SP tiveram três trabalhos aceitos (Tabela 2). Vale ressaltar que estes trabalhos, em geral, são produzidos em parcerias com outras instituições de ensino. Dos quatro trabalhos apresentados pela UNIBAN, por exemplo, um foi realizado em parceria com a UESC – Ilhéus/BA e a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), em Vitória da Conquista/BA; outro em parceria com a UFPE – Recife/PE, outro foi desenvolvido com a USF – Itatiba/SP e a Universidade São Judas Tadeu (USJT) – São Paulo/SP e, por último, em parceria com a USJT – São Paulo/SP e a UESC – Ilhéus/BA.

Tabela 2 - Número de trabalhos publicados por IES

Instituição	Edição Temática	Outras Edições	Total de Publicações
UFPE – Recife/PE	3	3	6
UNIBAN – São Paulo/SP	4	-	4
UNICSUL – São Paulo/SP	2	2	4
UNESP – Rio Claro/SP	2	2	4
UESC – Ilhéus/BA	3	-	3
USF – Itatiba/SP	3	-	3
UFMT – Pontal do Araguaia/MT	2	1	3
UNICAMP – Campinas/SP	2	1	3
PUC – São Paulo/SP	2	1	3

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores com base nos dados coletados (2016).

Além da categorização por focos temáticos que serão apresentados na seção 6, também categorizamos os trabalhos segundo a modalidade de pesquisa (individual, em coautoria, em grupo, institucional, interinstitucional) e abrangência (local, estadual, nacional, internacional). Identificamos que cinco trabalhos são de autoria individual (12,50%), vinte trabalhos foram realizados em coautoria (50,00%), dos quais três foram identificados como trabalhos que refletem pesquisas realizadas durante o doutorado e seis durante o mestrado e, desta forma, a coautoria se deu entre orientador e orientando, correspondendo a 22,50% do total de trabalhos publicados. Quinze trabalhos foram realizados em grupo (37,50%), dos quais conseguimos identificar que três são referentes às investigações provenientes de grupos de pesquisas. Identificamos também que em vinte e quatro trabalhos (60,00%), os autores pertencem a uma mesma instituição, enquanto dezesseis trabalhos (40,00%) foram realizados de forma interinstitucional. Quanto à abrangência dos trabalhos, identificamos vinte e três

trabalhos locais (57,50%), quatro de abrangência estadual (10,00%), sete de abrangência nacional (17,50%) e seis de abrangência internacional (15,00%) conforme podemos observar no Quadro 5 que consta nos apêndices.

Quanto aos autores, considerando-se o número de trabalhos publicados, destacam-se Celi Espasandin Lopes, da Universidade Cruzeiro do Sul, (UNICSUL), em São Paulo/SP, com quatro trabalhos publicados; seguida de Irene Maurício Cazorla, da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) em Ilhéus/BA; Verônica Yumi Kataoka, da Universidade Bandeirante (UNIBAN), em São Paulo/SP; Admur Severino Pamplona, da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), em Pontal do Araguaia/MT; Dione Lucchesi de Carvalho, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), em Campinas/SP; e Maria Lúcia Lorenzetti Wodewotzki, da Universidade Estadual de São Paulo (UNESP) de Rio Claro/SP, com três trabalhos apresentados (Tabela 3).

Tabela 3 – Número de trabalhos publicados por autor.

Autor	Instituição	Edição Temática	Outras Edições	Total de Publicações
Celi Espasandin Lopes	UNICSUL – São Paulo/SP	2	2	4
Irene Mauricio Cazorla	UESC – Ilhéus/BA	3	-	3
Verônica Yumi Kataoka	UNIBAN – São Paulo/SP	3	-	3
Admur Severino Pamplona	UFMT – Pontal do Araguaia/MT	2	1	3
Dione Lucchesi de Carvalho	UNICAMP – Campinas/SP	2	1	3
Maria Lúcia L. Wodewotzki	UNESP – Rio Claro/SP	1	2	3
Carlos Eduardo Ferreira Monteiro	UFPE – Recife/PE	2	-	2
Cláudia Borim da Silva	USJT – São Paulo/SP	2	-	2
Gilda Lisbôa Guimarães	UFPE – Recife/PE	1	1	2
José Marcos Lopes	UNESP – Ilha Solteira/SP	1	1	2
Celso Ribeiro Campos	PUC – São Paulo/SP	1	1	2

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores com base nos dados coletados (2016).

Faz-se importante destacar que parte destas produções originam-se de grupos de pesquisas e/ou projetos que mantêm pesquisas colaborativas como o PEAEM – Processos de Ensino-Aprendizagem em Educação Matemática da UNIBAN, São Paulo/SP; a AVALE – Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico da UESC, Ilhéus/BA; o AAE – Afetividade na Aprendizagem de Estatísticas da USJT, em São Paulo/SP; o GEPEE – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Estatística da UNICSUL, em São Paulo/SP; o projeto “Validação e construção de uma escala de atitudes em relação à Estatística”, da Universidade São Francisco (USF), em Itatiba/SP, o qual integra as seguintes universidades: UESC, a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) em Vitória da Conquista/BA, a USJT, a

UNIBAN, a UFPE e a Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) (CAZORLA, KATAOKA e SILVA, 2010).

5 Características teórico-metodológicas das pesquisas analisadas

Ao analisar as correntes teórico-metodológicas utilizadas pelos pesquisadores em suas investigações, destaca-se a Modelagem Matemática, presente em quatro trabalhos publicados, seguida da Comunidade de Prática, Resolução de Problemas aliada à Simulação com Recursos Tecnológicos e Tratamento da Informação, presente em três trabalhos, conforme disposto no Quadro 1.

Referencial Teórico-metodológico	Nº de Trabalhos
Modelagem Matemática	4
Comunidade de Prática	3
Resolução de Problemas e Simulação com Recursos Tecnológicos	3
Tratamento da Informação	3
Modelo de Conhecimento Didático	3
Estocástica	2
Letramento e Letramento Estatístico	2
Perfil Demográfico-acadêmico de Professores	2
Sequência Didática	2
Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud	2
Abordagem Histórico-conceitual de Governamentalidade em Michel Foucault	1
Cenários de Aprendizagem	1
Dificuldades da compreensão do Teste de Hipóteses	1
Diretrizes Curriculares Nacionais	1
Fenomenologia e Hermenêutica	1
Grupo Colaborativo e Narrativas Orais e Escritas	1
Quatro Componentes do Conhecimento Profissional do Professor de Batanero, Godino e Roa	1
Raciocínio Combinatório	1
Registros de Representação Semiótica	1
Resolução de Problemas	1
Resolução de Problemas e Jogos	1
Trabalho com Projetos	1
Tratamento da Informação através da Utilização de <i>Software</i>	1
Variáveis Aleatórias e Estatística	1
Total	40

Quadro 1 – Distribuição do Referencial Teórico-metodológico
Fonte: Elaborado pelos pesquisadores com base nos dados coletados (2016).

Quanto aos métodos de pesquisa utilizados nas investigações publicadas, percebe-se grande variedade, com destaque para textos que apresentam “Discussões e Reflexões” acerca

de um referencial teórico-metodológico específico e a utilização do método de “Estudo de Caso”, ambos os métodos presentes em seis trabalhos. Aplicação de Teste Diagnóstico, Análise de Conteúdo, Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Participante ou somente denominando de Pesquisa Qualitativa denotam que os pesquisadores em Educação Estatística, ora analisados, se valem prioritariamente de métodos qualitativos de pesquisa, como é possível constatar no Quadro 2.

Metodologia	Nº de Trabalhos
Discussão e Reflexão	7
Estudo de Caso	6
Teste Diagnóstico	4
Pesquisa Qualitativa	3
Questionário	3
Análise de Conteúdo	2
Pesquisa Bibliográfica	2
Pesquisa Participante	2
Ambiente de Aprendizagem	1
Análise Interpretativa	1
Entrevista e Questionário	1
Hermenêutica	1
História Oral	1
Levantamento Amostral Descritivo	1
Observação e Entrevista	1
Pesquisa-ação	1
Resolução de Problemas em uma Perspectiva Investigativa	1
Situações de Pesquisa Propostas para a Observação da Utilização de <i>Software</i>	1
Tarefa Aberta com Sequência Simulada e Sequência Real	1
Total	40

Quadro 2 – Distribuição dos métodos de pesquisa utilizados.
Fonte: Elaborado pelos pesquisadores com base nos dados coletados (2016).

Já em relação aos conteúdos de Probabilidade e Estatística, abordados pelas investigações aqui analisadas, percebemos que, em geral, os trabalhos versam sobre Conceitos de Probabilidade e Estatística, principalmente quando se trata de pesquisas voltadas ao Ensino Superior, seguido do Tratamento da Informação, presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais, quando das pesquisas voltadas à Educação Básica. Gráficos e Tabelas, assim como Ensino de Probabilidade e Estatística também são temas abordados nas pesquisas, sendo o segundo muito recorrente em estudos relacionados à Formação de Professores, seja na Formação Inicial ou Continuada, como podemos observar no Quadro 3.

Conteúdos de Probabilidade e Estatística	Nº de Trabalhos
Conceitos de Probabilidade e Estatística	12

Tratamento da Informação	8
Gráficos e Tabelas	7
Ensino de Probabilidade e Estatística	6
Análise Combinatória e Cálculo de Probabilidades	4
Dados Bivariados	1
Média Aritmética	1
Teste de Hipóteses	1
Total	40

Quadro 3 – Distribuição dos Conteúdos de Probabilidade e Estatística abordados.
 Fonte: Elaborado pelos pesquisadores com base nos dados coletados (2016).

6 Tendências temáticas dos trabalhos publicados

Como citado anteriormente, optamos nesta investigação pela categorização por foco temático, tal como postulado por Fiorentini (2002). Assim, como resultado da tentativa de categorizar os quarenta trabalhos analisados, emergiram quatro focos temáticos e quinze subfocos, conforme disposto no Quadro 4.

Construído a partir do fichamento dos trabalhos sobre Educação Estatística publicados no BOLEMA de 2006 a 2015, o Quadro 4 permite observar que, na maior parte dos trabalhos, o foco temático recai sobre o Ensino de Estatística e Probabilidade por meio de recursos ou propostas, ou seja, estas pesquisas têm procurado identificar e oferecer subsídios aos professores, no que tange aos recursos ou propostas, para que eles possam proporcionar melhoria no processo de aprendizagem.

Merecem destaque as pesquisas que abordam a Formação de Professores, onde percebemos diferentes subfocos, como a Formação Continuada de Professores, a Formação de Formadores e a Formação Inicial de Professores. Ou seja, as pesquisas avançam sobre a formação de professores que ainda estão em formação, daqueles que já se formaram e ainda daqueles que trabalham com a formação de novos professores, demonstrando a preocupação dos pesquisadores da área de Educação Estatística em investigar e colaborar para com a sociedade, por meio da melhoria da relação ensino e aprendizagem.

FOCO TEMÁTICO	N.	SUBFOCO	N.	AUTORES
Dificuldades sobre conteúdos de Estatística ou Probabilidade	7 (17,50%)	Dificuldades de estudantes e professores sobre Média Aritmética	1	MARQUES/GUIMARÃES/GITIRANA (2011)
		Dificuldades de estudantes em Probabilidade e Estatística	2	KATAOKA/VENDRAMINI/SILVA/OLIVEIRA (2011); SILVA/KATAOKA/CAZORLA (2011)

		Dificuldades de estudantes na interpretação de gráficos	3	CARVALHO/CAMPOS/MONTEIRO (2011); CAVALCANTI/NATRIELLI/GUIMARÃES (2010); LIMA/SELVA (2013)
		Dificuldades de estudantes no Teste de Hipóteses	1	SEBASTIANI/VIALI (2011)
Formação de Professores	9 (22,50%)	Formação continuada de professores	3	AZCÁRATE/CARDEÑOS (2011); COSTA/NACARATO (2011); SANTOS/MAGINA (2008)
		Formação de formadores	2	PAMPLONA/CARVALHO (2009); PAMPLONA/CARVALHO (2011)
		Formação inicial de professores	4	RUIZ/BATANERO/ARTEAGA (2011); COSTA/PAMPLONA (2011); SILVA (2011); LOPES (2013)
Ensino de Probabilidade e Estatística por meio de recursos ou propostas	15 (37,50%)	Perspectiva cultural	1	CONTI; CARVALHO (2011)
		Promover aprendizagem de conceitos e procedimentos estatísticos e/ou probabilísticos	11	SANTOS/GRANDO (2011); LOPES (2014); CAMPOS et al (2011); MENDONÇA/LOPES (2011); ANDRADE/WODEWOTZKI (2009); CAMPOS/WODEWOTZKI (2008); COUTINHO/SILVA/ALMOULOU (2011); LOPES/REZENDE (2010); LOPES (2011); CAZORLA/GUSMÃO/KATAOKA (2011); SOUZA JUNIOR/CAMPOS (2011)
		Uso de Tecnologias de Informação e Comunicação	3	SOUZA/LOPES (2011); NAGAMINE et al (2011); LIRA; MONTEIRO (2011)
Compreensão e reflexão sobre a área de Educação Estatística	9 (22,50%)	Caracterização de docentes responsáveis pelo ensino de Estatística no país	1	ARA; LOUZADA (2012)
		Governo e Curricularização do Saber Estatístico	1	BELLO; TRAVERSINI (2011)
		Metacompreensão do Ensino de Probabilidade e Estatística	1	MENEGHETTI; BATISTELA; BICUDO (2011)
		Reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem	3	OLIVEIRA JÚNIOR (2011); FERNANDES/CARVALHO/CORREIA (2011); BORBA; ROCHA; AZEVEDO (2015)
		Conhecimento dos Professores (Conteúdo e Didática)	3	BARAGUÉS; MORAIS; GUIASOLA (2015); QUINTAS; FERREIRA; OLIVEIRA (2015); VÁSQUEZ; ALSINA (2015)

Quadro 4 – Distribuição dos trabalhos em focos temáticos

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores com base nos dados coletados (2016).

A Compreensão e reflexão sobre a área de Educação Estatística constitui outro foco temático que também merece destaque, principalmente os subfocos relacionados às Reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem e sobre o Conhecimento dos Professores (Conteúdo e

Didática). Neste foco temático, as pesquisas buscam identificar características dos professores que ensinam Estatística nos diferentes níveis de ensino, verificar como eles articulam o conhecimento sobre o conteúdo e a didática, bem como apresentam reflexões sobre características sócio demográficas, educacionais, do uso de tecnologias e práticas docentes.

7 Algumas considerações

Este artigo, do tipo *Estado do Conhecimento*, caracteriza-se por mapear, dentro de um setor das publicações científicas de uma determinada área do conhecimento, as pesquisas publicadas em um dado período, vislumbrando estabelecer um cenário panorâmico desta referida área. Deste modo, restringimos nossa investigação nas edições publicadas de 2006 a 2015, no Boletim de Educação Matemática, as quais se debruçam sobre a área de Educação Estatística. Obviamente, os resultados não podem ser tomados como “o que se tem pesquisado sobre Educação Estatística nos últimos dez anos”, pois o mapeamento se deu apenas sobre as edições de um único periódico. Para ter um cenário de toda a área em apreço teríamos que esgotar todos os setores de publicações científicas no referido período, o que nos levaria a pesquisar o Banco de Teses e Dissertações de todos os Programas de Pós-Graduação que poderiam investigar nesta área, bem como os anais de eventos, além de outros periódicos relacionados a esta área do conhecimento.

O mapeamento, aqui realizado, nos mostrou que as investigações que versam sobre a área de Educação Estatística são realizadas, em parte, por parcerias institucionais e interinstitucionais. Tais pesquisas apontam como foco temático mais evidente, a busca pelo oferecimento de recursos ou propostas de ensino de Probabilidade e Estatística e também quanto à Formação de Professores e compreensões e reflexões sobre a área de Educação Estatística. Percebemos que os pesquisadores da área procuram, dentro de suas possibilidades, transformar a relação ensino e aprendizagem, diminuindo as dificuldades de professores em ensinar, bem como de alunos em aprender. Fazendo uso, prioritariamente de métodos de Pesquisa Qualitativa, as investigações na área, publicadas no periódico mapeado, utilizam uma diversidade de métodos que, às vezes, não são facilmente identificados nem mesmo em uma leitura mais aprofundada do trabalho na íntegra. Não que esta característica denote fragilidade da área, contudo, o rigor ao descrever o método de pesquisa utilizado contribui para que outros pesquisadores possam replicá-lo em outras situações de pesquisa. O que permite ampliar as investigações na área e minimizar ainda mais as dificuldades enfrentadas

por professores e estudantes no que tange a relação ensino e aprendizagem de conceitos sobre Probabilidade e Estatística.

Pelos fichamentos empreendidos nesta investigação, acreditamos que a área de Educação Estatística encontra-se em desenvolvimento, porém, apesar da Edição Temática ter publicado vinte e seis artigos sobre pesquisas na área, há um número discreto de publicações em outras edições. Percebemos a mobilização de Grupos de Pesquisa, as associações entre orientadores e seus orientandos e as parcerias entre professores de diferentes Instituições de Ensino Superior, inclusive participações internacionais, demonstrando que a comunidade internacional está atenta a esta importante área do conhecimento.

Destacamos que este trabalho associa-se a outros correlatos, pelo tipo de pesquisa, já realizados e disponibilizados em outros setores de publicação científica, como em Teses e Dissertações, a exemplo do exposto por Santos (2015), ao realizar um estudo sobre as pesquisas desenvolvidas em Programas de Pós-Graduação no país, até o ano de 2012. No trabalho de Santos (2015) foram verificados 258 trabalhos, sendo 31 teses, 176 dissertações de mestrado acadêmico e 51 dissertações de mestrado profissional.

Confrontando os resultados apresentados em Santos (2015) com o que ora apresentamos, encontramos convergências com os Programas de Pós-Graduação que mais produziram nesta área, bem como seus pesquisadores e/ou orientadores. Guardadas as devidas proporções e considerando as diferenças quanto ao período e ao escopo que deram origem ao *corpus* de ambas as pesquisas, encontramos similaridades entre os focos temáticos que emergiram dos dados analisados, embora organizados de forma distinta. Em Santos (2015), encontramos como principais focos temáticos aspectos sobre Metodologia/Didática do Ensino de Estatística, Probabilidade e Combinatória, a Formação de Professores e a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação. Esta pesquisa revelou como principais focos temáticos: o Ensino de Probabilidade e Estatística por meio de recursos ou propostas (o Uso de Tecnologias de Informação e Comunicação aparece aqui como subfoco); a Formação de Professores e a Compreensão e reflexão sobre a área de Educação Estatística.

Com o passar do tempo, as pesquisas tornam-se desatualizadas e requerem atualização, uma vez que os estudos nesta e em outras áreas do conhecimento, tanto no Brasil quanto no exterior, não param. Desta forma, novas pesquisas do tipo *Estado do Conhecimento* podem ser realizadas em outros setores de publicações, como em anais de eventos ou em outros periódicos, ou ainda a realização, mais aprofundada, de pesquisas do tipo *Estado da Arte*, que executem um mapeamento em todos os setores de publicação científica no país e/ou no exterior.

Referências

- 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**, 1., 2013, Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada, 2013. p. 55-61. Disponível em: <<http://www.jvdiesproyco.es/documentos/ACTAS/1%20Ponencia%206.pdf>>. Acesso em: 10 de jun. 2016.
- 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, 2011. p. 9-46.
- 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.
- FIORENTINI, D. Mapeamento e balanço dos trabalhos do GT-19 (Educação Matemática) no período de 1998 a 2001. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 25, 2002, Caxambú, MG. **Anais ... Caxambú, MG: [s.n.]. 2002. p. 1-17.**
- 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, 2009. p. 77-92.
- 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.
- SANTOS, R. M. **Estado da Arte e História da Pesquisa em Educação Estatística em Programas Brasileiros de Pós-graduação**. 2015. 348 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.
- 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) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2014.
- SHAUGHNESSY, J. M.; GARFIELD, J.; GREER, B. Data handling. In: BISHOP, A. J. et al (Eds.). **International handbook of mathematics education**. Dordrecht, Netherlands: Kluwer, 1996. p. 205-237.
- Relação dos trabalhos sobre Educação Estatística selecionados no BOLEMA no período de 2006 a 2015.**
- ANDRADE, M. M.; WODEWOTZKI, M. L. L. Ensino e Aprendizagem de Estatística por meio da Modelagem Matemática: uma investigação com o ensino médio (Resumo de Dissertação). **BOLEMA**, Rio Claro, v. 22, n. 32, p. 1-2, 2009.
- ARA, A.; LOUZADA, F. Descrição de algumas das dimensões que compõem o Perfil do Corpo Docente dos Departamentos de Estatística do Brasil. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 26, n. 42A, p. 23-38, abr. 2012.
- AZCÁRATE, P; CARDEÑOSO, J. M. La Enseñanza de la Estadística a través de Escenarios: implicación en el desarrollo profesional. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 789-810, dez. 2011.

- BARRAGUÉS, J. I.; MORAIS, A.; GUIASOLA, J. Aspectos Epistemológicos, Históricos y Didáticos del Conocimiento Profesional del Profesorado Universitario de Probabilidad. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 29, n. 51, p. 183-205, abr. 2015.
- BELLO, S. E. L.; TRAVERSINI, C. S. Saber Estatístico e sua Curricularização para o Governo de Todos e de Cada Um. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 855-871, dez. 2011.
- BORBA, R. E. S. R.; ROCHA, C. A.; AZEVEDO, J. Estudos em Raciocínio Combinatório: investigações e práticas de ensino na Educação Básica. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 1348-1368, dez. 2015.
- CAMPOS, C. R.; JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; FERREIRA, D. H. L. Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 473-494, ago. 2011.
- CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L. A Educação Estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da Estatística em cursos de graduação (Resumo de Tese). **BOLEMA**, Rio Claro, v. 21, n. 29, p. 1-2, 2008.
- CARVALHO, L. M. T. L.; CAMPOS, T. M. M.; MONTEIRO, C. E. F. Aspectos Visuais e Conceituais nas Interpretações de Gráficos de Linhas por Estudantes. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 679-700, dez. 2011.
- CAVALCANTI, M. R. G.; NATRIELLI, K. R. B.; GUIMARÃES, G. L. Gráficos na Mídia Impressa. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 23, n. 36, p. 733-751, ago. 2010.
- CAZORLA, I. M.; GUSMÃO, T. C.; KATAOKA, V. Y. Validação de uma Sequência Didática de Probabilidade a partir da Análise da Prática de Professores, sob a Ótica do Enfoque Ontossemiótico. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 537-560, ago. 2011.
- CONTI, K. C.; CARVALHO, D. L. O Letramento Presente na Construção de Tabelas por Alunos da Educação de Jovens e Adultos. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 637-658, dez. 2011.
- COSTA, A., NACARATO, A. M. A Estocástica na Formação do Professor de Matemática: percepções de professores e de formadores. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 367-386, ago. 2011.
- COSTA, W. N. G.; PAMPLONA, A. S.. Entrecruzando Fronteiras: a Educação Estatística na formação de professores de Matemática. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 897-911, dez. 2011.
- COUTINHO, C. Q. S.; SILVA, M. J. F.; ALMOULOUD, S. A. Desenvolvimento do Pensamento Estatístico e sua Articulação com a Mobilização de Registros de Representação Semiótica. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 495-514, ago. 2011.
- FERNANDES, J. A.; CARVALHO, C. F.; CORREIA, P. F. Contributos para a Caracterização do Ensino da Estatística nas Escolas. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 585-606, ago. 2011.
- KATAOKA, V. Y.; VENDRAMINI, C. M. M.; SILVA, C. B.; OLIVEIRA, M. H. P. Evidências de Validade de uma Prova de Letramento Estatístico: um estudo com estudantes universitários de cursos tecnológicos. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 873-895, dez. 2011.
- LIMA, I. B.; SELVA, A. C. V. Jovens e Adultos Construindo e Interpretando Gráficos. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 27, n. 45, p. 233-253, abr. 2013.
- LIRA, O. C. T.; MONTEIRO, C. E. F. Interpretação de Dados a partir da Utilização de Ferramentas do Software TinkerPlots. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 765-788, dez. 2011.

- LOPES, C. E. As Narrativas de Duas Professoras em seus Processos de Desenvolvimento Profissional em Educação Estatística. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 28, n. 49, p. 841-856, dez. 2014.
- LOPES, C. E. Educação Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 901-915, dez. 2013.
- LOPES, J. M. Uma Proposta Didático-Pedagógica para o Estudo da Concepção Clássica de Probabilidade. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 607-628, ago. 2011.
- LOPES, J. M.; REZENDE, J. C. Um Novo Jogo para o Estudo do Raciocínio Combinatório e do Cálculo de Probabilidade. **BOLEMA**, Rio Claro, SP, v. 23, n. 36, p. 657-682, ago. 2010.
- MARQUES, M.; GUIMARÃES, G; GITIRANA, V. Compreensões de Alunos e Professores sobre Média Aritmética. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 725-745, dez. 2011.
- MENDONÇA, L. O.; LOPES, C. E. Modelagem Matemática: um ambiente de aprendizagem para a implementação da Educação Estatística no Ensino Médio. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 701-724, dez. 2011.
- MENEGHETTI, R. C. G.; BATISTELA, R. F.; BICUDO, M. A. V. A Pesquisa sobre o Ensino de Probabilidade e Estatística no Brasil: um exercício de metacompreensão. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 811-833, dez. 2011.
- NAGAMINE, C. M. L.; HENRIQUES, A.; UTSUMI, M. C.; CAZORLA, I. M. Análise Praxeológica dos *Passeios Aleatórios da Mônica*. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 451-472, ago. 2011.
- OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. Reflexão sobre as Características Sócio-Demográficas, Educacionais, do uso de Tecnologias e das Práticas Docentes de Professores de Estatística no Ensino Superior no Brasil. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 387-412, ago. 2011.
- PAMPLONA, A. S.; CARVALHO, D. L. A Educação Estatística e as Relações de Poder em Comunidades de Prática. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 351-366, ago. 2011.
- PAMPLONA, A. S.; CARVALHO, D. L. O Ensino de Estatística na Licenciatura em Matemática: a inserção do licenciando na comunidade de prática dos professores de Matemática. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 22, n. 32, p. 47-60, 2009.
- QUINTAS, S. M. O.; FERREIRA, R. A. O. F. T.; OLIVEIRA, H. M. A. P. O Conhecimento Didático de Estatística de Duas Professoras de Matemática sobre Dados Bivariados. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 29, n. 51, p. 284-306, abr. 2015.
- RUIZ B.; BATANERO, C.; ARTEAGA, P. Vinculación de la Variable Aleatoria y Estadística en la Realización de Inferencias Informales por parte de Futuros Profesores. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 430-449, ago. 2011.
- SANTOS, J. A. F. L.; GRANDO, R. C. O Movimento das Ideias Probabilísticas no Ensino Fundamental: análise de um caso. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 561-584, ago. 2011.
- SANTOS, S. S.; MAGINA, S. M. P. Estratégias de Interpretação Gráfica de uma Professora Polivalente ao Manipular Dados no Ambiente Computacional. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 21, n. 29, p. 157-174, 2008.
- SEBASTIANI, R. G.; VIALI, L. Teste de Hipóteses: uma análise dos erros cometidos por alunos de engenharia. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 835-854, dez. 2011.

SILVA, C. B.; KATAOKA, V. Y.; CAZORLA, I. M. Linguagem, Estratégia e Nível de Raciocínio de Variação dos Alunos do Ensino Fundamental II. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 515-536, ago. 2011.

SILVA, M. A. A Presença da Estatística e da Probabilidade no Currículo Prescrito de Cursos de Licenciatura em Matemática: uma análise do possível descompasso entre as orientações curriculares para a Educação Básica e a formação inicial do professor de Matemática. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 747-764, dez. 2011.

SOUZA JUNIOR, A. J.; CAMPOS, S. G. V. B. Trabalho de Projetos no Processo de Ensinar e Aprender Estatística na Universidade. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 39, p. 413-429, ago. 2011.

SOUZA, L. O.; LOPES, C. E. O Uso de Simuladores e a Tecnologia no Ensino da Estocástica. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 659-677, dez. 2011.

VÁSQUES, C.; ALSINA, Á. Conocimiento Didáctico-Matemático del Profesorado de Educación Primaria sobre Probabilidad: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 29, n. 52, p. 681-703, ago. 2015.

Submetido em Junho de 2016.
Aprovado em Outubro de 2016.

Apêndices

Artigo	Individual	Em Co-autoria	Em Grupo	Institucional	Interinstitucional	Local	Estadual	Nacional	Internacional
29.01		X		X		X			
29.02		X		X		X			
32.01		X			X			X	
32.02		X		X		X			
36.01			X	X		X			
36.02		X		X		X			
39.01		X			X			X	
39.02		X			X		X		
39.03	X			X		X			
39.04		X		X		X			
39.05			X		X				X
39.06			X		X			X	
39.07			X		X		X		
39.08			X	X		X			
39.09			X		X			X	
39.10			X		X			X	
39.11		X		X		X			
39.12			X		X				X
39.13	X			X		X			
40.01		X			X		X		
40.02		X		X		X			
40.03			X		X			X	
40.04		X		X		X			
40.05			X	X		X			
40.06	X			X		X			
40.07		X		X		X			
40.08		X			X				X
40.09			X		X			X	
40.10		X		X		X			
40.11		X		X		X			
40.12			X		X		X		
40.13		X		X		X			
42A.01		X		X		X			
45.01		X		X		X			
47.01	X			X		X			
49.01	X			X		X			
51.01			X	X					X
51.02			X		X				X
52.01		X			X				X
53.01			X	X		X			

Quadro 5 – Tipo de autoria, ligação institucional e abrangência

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores com base nos dados coletados (2016).