

## A produção brasileira em Educação Estatística avaliada pela análise das teses

### The Brazilian production in Statistical Education evaluated by the thesis analysis

LORI VIALI<sup>1</sup>

MAGNUS CESAR ODY<sup>2</sup>

#### Resumo

*O artigo apresenta um estudo na área da Educação Estatística. O propósito foi realizar um mapeamento da produção brasileira de teses em Educação Estatística defendidas até o meio do ano de 2018. As contribuições emergiram a partir de uma pesquisa do tipo estado do conhecimento. Foram identificadas 74 teses defendidas em programas brasileiros nos últimos 25 anos, envolvendo principalmente os programas de Educação e Educação Matemática. Foram identificados os orientadores, os programas, a distribuição geográfica e temporal, bem como, a identificação dos temas, sujeitos e objetos das pesquisas. A Educação Estatística está evoluindo no país, mas de forma lenta e irregular. A produção de teses aumentou devido ao crescimento dos cursos de pós-graduação, especialmente de doutorado, na área de ensino/educação de ciências e matemática ou de ensino/educação matemática. A produção nesses programas deve crescer significativamente nos próximos anos, pelo fato de muitos serem recentes.*

**Palavras-chave:** *Educação Estatística, Teses brasileiras, Ensino de Estatística, Ensino de Probabilidade, Ensino de Combinatória.*

#### Abstract

*The paper presents a study in the area of Statistical Education. The purpose was to map the Brazilian production of dissertations in Statistical Education defended until the middle of 2018. The contributions emerged from a state-of-the-knowledge research. We identified 74 dissertations defended in Brazilian programs in the last 25 years, mainly involving the Education and Mathematics Education programs. Guidance, programs, geographic and temporal distribution were identified, as well as the identification of subjects, subjects and research objects. Statistical Education is developing in the country, but slowly and irregularly. The production of theses has increased due to the growth of postgraduate courses, especially doctorates, in the area of education / education in science and mathematics or in mathematics education/education. Production in these programs is expected to grow significantly in the coming years because many are recent.*

**Keywords:** *Statistics Education, Brazilian dissertations, Teaching Statistics, Teaching Probability, Teaching Combinatory*

<sup>1</sup> Professor titular da Escola de Ciências da PUCRS. Professor permanente do PPGEDUCEM (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática) – [vaili@puers.br](mailto:vaili@puers.br)

<sup>2</sup> Doutorando do PPGEDUCEM (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática). Professor da FACCAT (Faculdades Integradas de Taquara/RS) – [magnusody@faccat.br](mailto:magnusody@faccat.br)

## **Introdução**

A Educação Estatística vem sendo preocupação de um conjunto de pessoas, ainda em pequeno número, a um bom tempo. O fato de a informação quantitativa estar em todos os lugares vem apontando para a necessidade da construção de competências mínimas e na formação de uma cultura estatística (GAL, 2002; WATSON, 2006), tomando proporções relevantes na sociedade, nos espaços formais e nos currículos escolares (BATANERO, 2001).

No último ICOTS (*International Conference on Teaching Statistics*), realizado recentemente em Kyoto, Japão, ficou claro o papel da Estatística no tratamento dos dados gerados nas diversas áreas do conhecimento. Foi dada ênfase na relevância da Educação Estatística para a interpretação e a apropriação do conhecimento estatístico pelos espaços formais de ensino e pelos cidadãos em todo o mundo.

Mas essa preocupação não é de hoje. O primeiro congresso mundial na área foi convocado por Lambert Adolphe Jacques Quetelet (1796 - 1874), em 1853, na cidade de Bruxelas. Contudo, as discussões foram formalizadas somente em 1885, durante uma reunião para celebrar o jubileu da Sociedade Londrina de Estatística, com a criação do ISI (*International Statistical Institute*). Emergiram objetivos fundamentais na promoção da Educação Estatística, como o apoio à comunidade estatística internacional; a divulgação de pesquisas sobre práticas da Estatística e Educação Estatística; a formação de jovens estatísticos e; a conscientização pública social sobre as práticas da Estatística no cotidiano.

Até os dias de hoje, com 130 anos de história, o ISI tem contribuído nas demandas da Estatística, reunindo estatísticos de diferentes áreas e promovendo, enquanto missão, a compreensão, o desenvolvimento e uma boa prática de estatísticas em todo o mundo (ISI, 2017). Ele se envolveu efetivamente e de modo sistemático com a Educação Estatística após a Segunda Guerra Mundial, quando considerou a Educação uma área promissora na qual poderia contribuir na solução de problemas econômicos e sociais de países afetados pela guerra ou em desenvolvimento. Em 1949 a ONU aprovou uma resolução, solicitando à UNESCO e ao ISI, medidas adequadas para promover a melhoria na educação em estatísticas em escala internacional. Como consequência, no mesmo ano, foi estabelecido o Comitê de Educação Estatística, formado em 1948 (PHILIPS, 2002).

A primeira mesa redonda patrocinada pelo comitê foi realizada em 1968. Já a primeira conferência internacional sobre o tema, o ICOTS patrocinada pela IASE (*Internacional*

*Association for Statistical Education*) ocorreu em 1982. Em 1991 o ISI criou uma seção com o intuito de desenvolver a Educação Estatística. O IASE é, dentre as associações pertencente ao ISI, aquela com a finalidade de promover, apoiar e melhorar a Educação Estatística em todos os níveis. Procura, por meio de uma cooperação internacional, estimular e divulgar ideias e resultados de pesquisas que possam contribuir para o ensino e a aprendizagem.

Segundo Batanero (2003) os objetivos do IASE são:

- Como organização profissional, proporcionar um fórum de discussão para todos os que de alguma maneira se interessam pela educação estatística;
- Como sociedade de investigação, encaminhar a estatística como uma disciplina autônoma;
- Como um braço educativo do ISI, liderar as questões sobre educação estatística e promovê-la, especialmente nos países em desenvolvimento (p. 5).

Em 1967 foi formada uma comissão conjunta entre a ASA (*American Statistical Association*) e o NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) para estabelecer um currículo para o K-12, que seria o correspondente ao ensino fundamental e médio no Brasil (GARFIELD, BEN-ZVI, 2007).

Alguns dos maiores avanços no campo da Educação Estatística foram resultados da colaboração entre estatísticos e educadores matemáticos. Como exemplo, o projeto QLP (*Quantitative Literacy Project*) foi atividade de uma década entre o NCTM e a ASA para o desenvolvimento de materiais para o ensino de análise de dados e probabilidade para estudantes do ensino fundamental e médio. Contudo muitos desses materiais foram utilizados com estudantes do ensino superior.

O primeiro periódico dedicado ao tema o JSE (*Journal of Statistics Education*) surgiu em 1993 sendo que em 2002 foi lançado o SERJ (*Statistics Education Research*). O JSE tinha como objetivo o ensino de estatística, enquanto o SERJ estava voltado para publicar exclusivamente pesquisas em Educação Estatística (GARFIELD, BEN-ZVI, 2007). Ainda hoje os periódicos não alcançam meia dúzia formando um contraste acentuado com as centenas dedicadas a educação matemática.

No Brasil o marco inicial da Educação Estatística pode ser identificado com o lançamento dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, em 1998. Contudo, houve pouca evolução no ensino, pois a criação dos parâmetros não significou uma prática efetiva. Poderíamos dizer que “faltou combinar com os professores”, pois, nesse mesmo tempo, os currículos

dos cursos de licenciatura em Matemática que preparam os docentes para ensinar Estatística e Probabilidade no ensino fundamental e médio, não incluíam estes componentes no seu currículo obrigatório.

O assunto pouco avançou, pois, a formação dos professores de matemática é para dizer o mínimo: precária. Conforme Viali (2008) em um levantamento realizado em 125 currículos de cursos de licenciatura em todo o país foi verificado que menos de 3% das disciplinas contemplam conteúdos de Combinatória, Estatística e Probabilidade. Num currículo típico, existe apenas uma disciplina de quatro créditos (60 horas aula), geralmente compartilhada com outros cursos, sendo, na maior parte, com as Engenharias. Isso é muito pouco ou quase nada para capacitar professores a lecionar Estatística Probabilidade e Combinatória na Educação Básica.

Nas últimas décadas a Educação Estatística vem se estruturando como uma nova área. É consequência de um conjunto de circunstâncias ocorridas a nível mundial, emergido a partir de 1970, reconhecendo a relevância do ensino da Estatística nos espaços escolares e acadêmicos, particularmente em seus aspectos didáticos Batanero (2001). Inicialmente observou as demandas mais urgentes para o desenvolvimento da Literacia, do Pensamento e do Raciocínio Estatísticos (ODY, 2013). Contudo, hoje, em função dessas demandas, ainda mais relevantes, representa um campo de conhecimentos amplo e representativo, que estuda questões históricas, epistemológicas e didáticas voltadas ao seu desenvolvimento, Malows (1998).

É percebido especialmente nas publicações, sejam elas dissertações, teses, artigos e livros, nos diversos eventos e grupos de pesquisa, organizados pelo mundo afora. Destacamos a notável representação de pesquisadores distribuída em diversos países, como Espanha, Portugal, Reino Unido, Israel, Estados Unidos, Nova Zelândia e Brasil. Este, sendo bem representado na comunidade internacional, ficando em segundo lugar em número de teses produzidas, atrás apenas dos Estados Unidos.

No Brasil, temos o GT12, criado em 2000, no SIPEM (Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática) (LOPES, COUTINHO, ALMOULOU, 2010), após uma série de eventos mobilizadores ocorridos nos anos anteriores. Foi criado com o nome *Ensino de Probabilidade e Estatística* sendo um dos Grupos de Trabalhos vinculados à Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Apresenta como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem estatística, envolvendo diferentes aspectos, visando o desenvolvimento do letramento estatístico (SBEM, 2018). A coordenadora atual é a professora Suzi Samá Pinto e possui atualmente 42 membros,

sendo boa parte deles, pertencentes à grupos de pesquisas em diferentes instituições de ensino. Vem, nos últimos anos, promovendo diferentes atividades para a coesão do próprio grupo e sua respectiva representação em eventos que possam promover a Educação Estatística. Mais recentemente, realizou o I Fórum do GT12, em São Paulo, na Universidade Cruzeiro do Sul.

O estudo realizado por Santos (2015) mapeou 31 teses produzidas em programas brasileiros de Pós-Graduação até o ano de 2012 considerando temas relacionados ao ensinar e aprender Estatística, Probabilidade e Combinatória nos diferentes níveis de ensino. Nesta pesquisa, estavam envolvidas 56 instituições brasileiras, sendo a região sudeste responsável por 64% da produção de teses e dissertações, acompanhada, em segundo lugar, da região Sul, 22,5%. Cabe ressaltar que os Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática, Educação e Ensino de Ciências e Matemática, produziram juntos, mais de 65% das pesquisas. Ody, Viali (2017) ao realizar uma investigação sobre teses cuja finalidade principal fossem estudos realizados *com* professores, identificaram um conjunto 40 teses em Educação Estatística, elaboradas no Brasil nos últimos 22 anos. Nesse sentido, apresentamos uma análise da produção brasileira pelo *corpus* das teses em Educação Estatística. Elas representam um movimento importante que emerge nos programas de Pós-Graduação envolvendo uma boa gama de orientadores e temas.

### **Metodologia**

O estudo foi desenvolvido tomando como base um estado do conhecimento com a finalidade de mapear a produção brasileira em Educação Estatística presente em teses até o primeiro semestre de 2018. São 25 anos desde a primeira tese de doutorado produzida no Brasil. O estado do conhecimento se caracteriza como a identificação, o registro e a categorização a promover reflexão e sintetização sobre a produção científica de uma determinada área (MOROSINI; FERNANDES, 2014). A ideia de que o estudo trata apenas um setor das publicações, no caso as teses, sobre o tema abordado, a Educação Estatística (ROMANOWSKI; ENS, 2006).

Os estudos que levam em consideração o estado do conhecimento, pela sua natureza, sugerem uma conclusão provisória, ou seja, contribuem na explicação dos temas abordados numa determinada área como um “balanço do conhecimento produzido” (MORAES; PEIXOTO, 2017, p. 325). Permite identificar, caracterizar e analisar o movimento ininterrupto da ciência.

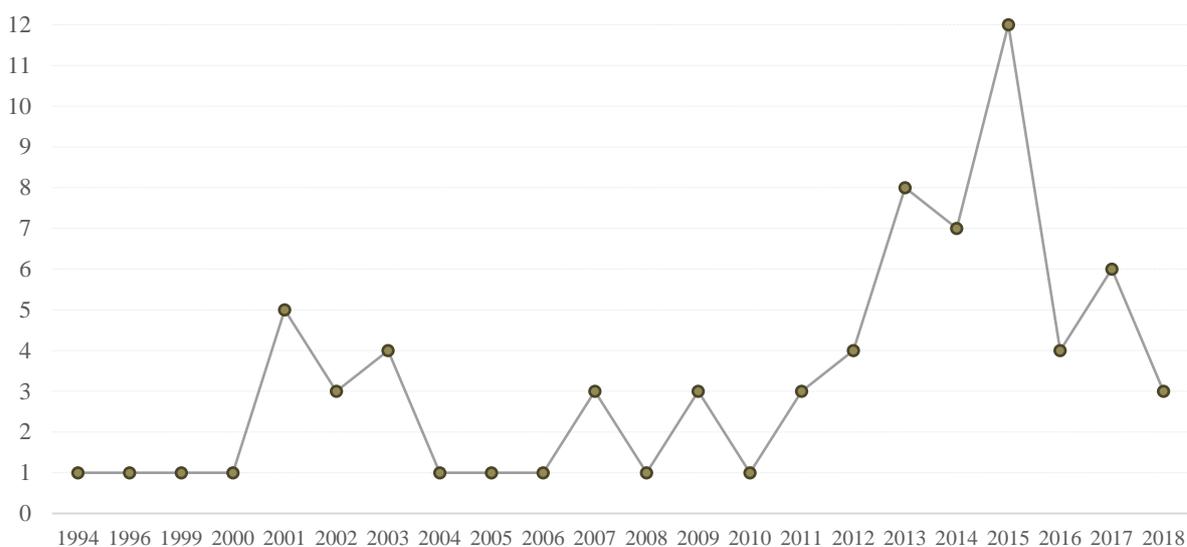
O levantamento da produção de teses foi realizado essencialmente via Internet e acessando a produção armazenada digitalmente. Nem todas foram digitalizadas, contudo as que ainda não o foram pelo menos constam em algum banco de dados na forma de referência ou resumo. As fontes de consulta foram: o banco de teses e dissertações da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior), BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações), o repositório do ISI (*International Statistics Association*) e as referências obtidas de artigos da área. As principais palavras chaves utilizadas na busca foram: “educação estatística”, “ensino de estatística”, “ensino de probabilidade”, “ensino de combinatória” e “ensino de estocástica”.

Nos trabalhos foram levantados o ano da produção, o local, o título, o autor, o programa de pós-graduação e o orientador. Também foram identificados os sujeitos, os temas e os objetos dos trabalhos, bem como, os assuntos categorizados como de estatística, probabilidade, combinatória, estocástica ou alguma combinação como estatística e probabilidade ou combinatória e probabilidade.

### **A Produção**

A primeira tese defendida no Brasil, em Educação Estatística, que identificamos, foi no ano de 1994. A segunda, terceira e a quarta ocorreram nos anos de 1996, 1999 e 2000, respectivamente. Em 2001 foram cinco defesas, caindo para três em 2002, quatro em 2003 e, caindo em seguida, para apenas uma defesa no período de 2004 a 2006. A partir de então o número de defesas segue de forma irregular tendo seu ápice em 2015 quando foram defendidas 12 teses. Esse número despencou para três defesas em 2016 e quatro em 2017. Contudo, é possível que ainda existam defesas de 2017 que não foram publicadas ou registradas nas bases de dados mapeadas.

Figura 1 – Produção de teses em EE no Brasil



Fonte: os autores

Uma interpretação do gráfico permite ver que a produção embora crescente ainda é bastante irregular. A partir de 2010, quando voltou aos níveis iniciais dava a impressão que uma tendência de crescimento acentuado tinha se estabelecido. Mas esse crescimento durou até 2015 quando aconteceram 12 defesas. A produção máxima de 2015 foi seguida uma queda brusca em 2016 quando foram registradas apenas quatro defesas. O ano seguinte mostrou uma pequena reação com o acréscimo de duas defesas. O ano de 2018 talvez ofereça uma recuperação com um novo movimento ascendente, uma vez que foram encontradas três defesas no final do primeiro semestre quando o levantamento foi encerrado. É possível que ainda existam algumas teses defendidas, em 2017, mas que não tenham ainda sido registradas ou divulgadas.

A partir da primeira defesa ocorrida em 1994 até o ano em curso foram encontrados 74 trabalhos. O período envolve um intervalo de 25 anos. Se dividirmos o total de trabalhos pelo tempo decorrido teremos uma média de aproximadamente três teses por ano. Com exceção dos anos de 1995, 1997 e 1998 quando não ocorreram defesas, todos os demais anos apresentaram pelo menos uma produção na área. O novo milênio se mostrou animador com uma produção de cinco teses em 2001, contudo o crescimento não se sustentou e os anos de 2004, 2005 e 2006 o número de pesquisas voltou a ser de apenas uma. Esperava-se que a tendência continuasse ascendente em virtude do número de novos programas de doutorado, em Educação Matemática ou Educação em Ciências e Matemática que foram registrados nos últimos anos e a publicação dos PCN incluindo o ensino de estatística e probabilidade no ensino fundamental.

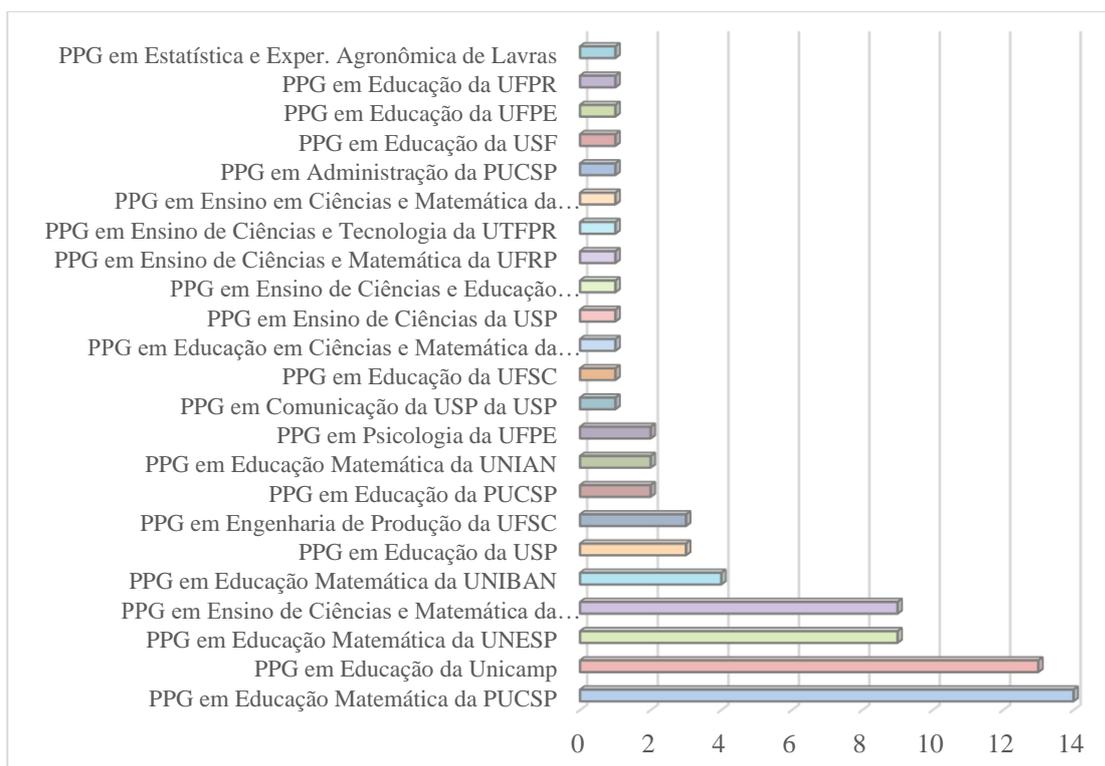
## Os Programas

Não existe ainda no Brasil, e acreditamos que no exterior também não, um programa de doutorado voltado apenas para o ensino de estatística, ou melhor, exclusivamente de Educação Estatística. Todas as teses defendidas no país foram em programas de Educação ou de Educação Matemática salvo algumas exceções. Os orientadores não são necessariamente professores de Estatística ou que trabalham exclusivamente com ela. A figura 2 ilustra a distribuição das defesas pelos programas de Pós-Graduação.

As exceções mencionadas são uma defesa no programa de Administração da PUCSP, uma no de Comunicação da USP, uma no de Psicologia da UFPE e uma defesa no programa Estatística e Experimentação Agrônômica da ESALQ, totalizando apenas 4 (8%) do total das teses. Deve-se notar, ainda, que foram encontradas três defesas no programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. As demais estão situadas nos dois tipos de programas mencionados, sendo que o programa da Universidade Cruzeiro do Sul é de Ensino de Ciências e Matemática e não exatamente de Educação Matemática, mas que não se diferencia muito dos programas de Educação Matemática. Igualmente o programa da PUCRS é em Educação em Ciências e Matemática. Esses incluem o Ensino de Ciências (Biologia, Química e Física), mas normalmente os alunos são, em sua maioria, da área de Matemática.

Como pode ser observado, quatro programas: o de Educação Matemática da PUCSP (18,9%), o de Educação da Unicamp (17,6%), o de Educação Matemática da UNESP (12,2%) e o de Ensino de Ciências e Matemática da UNICSUL, respondem por mais da metade da produção em Educação Estatística do país, ou seja, 45 ou 60,8% das teses. O programa que aparece em quinto lugar é o da UNIBAN de São Paulo com quatro defesas (5,4%) até 2017. Os demais têm apenas produção marginal. Com três defesas estão o de Educação da USP e do Engenharia de Produção da UFSC, seguidos dos programas de Educação da PUCSP, de Educação Matemática da UNIAN e de Psicologia da Universidade Federal de Pernambuco, com duas defesas. Todos os demais (13) apresentam apenas uma defesa cada.

Figura 2 – A produção de teses em EE por Programa



Fonte: os autores

### Orientação

As 74 teses tiveram 45 orientadores diferentes, mostrando não um grande número de produtores de conhecimento estatístico, mas sim a sua falta, pois boa parte dos orientadores das teses em Educação Estatística tem pouca ou nenhuma produção na área, exceto alguma publicação com o próprio orientando. Do total de pesquisadores, apenas 10 orientaram mais de um trabalho, os demais 35 orientaram uma única tese, isto é, 77,8% dos orientadores apresentaram uma única orientação na área.

Considerando esse grupo, quatro deles se destacam por serem responsáveis por 27 teses. As duas orientadoras com maior produção são Cileda de Queiroz e Silva Coutinho com nove orientações e Celi Aparecida Espasandin Lopes com sete, sendo a primeira do Programa de Pós-Graduação (PPG) da PUC de São Paulo e a segunda do PPG em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul. Elas são seguidas de Maria Lucia Lorenzetti Wodewotzki do PPG em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro com seis orientações e de Dione Lucchesi Carvalho do PPG em Educação da Unicamp com cinco orientações. Essas quatro professoras orientaram 36,5% das teses brasileiras em Educação Estatística.

Tabela 1 - Relação dos orientadores das teses em EE defendidas no Brasil

Orientadores	Teses
Cileda de Queiroz e Silva Coutinho	9
Celi Aparecida Espasandin Lopes	7
Maria Lucia Lorenzetti Wodewotzki	6
Dione Lucchesi de Carvalho	5
Edson Pacheco Paladini	2
Márcia Regina F. de Brito	2
Maria Elisabette Brisola Brito Prado	2
Nilson José Machado	2
Ruy Cesar Pietropaolo	2
Tânia Maria Mendonça Campos	2
Adair Mendes Nacarato	1
Anna Paula de A. Brito Lima	1
Anna Regina Lanner de Moura	1
Antonio Roazzi	1
Carlos Fernando de Araújo Júnior	1
Célia Maria Carolino Pires	1
Cláudia Lisete Oliveira Groenwald	1
Dario Fiorentini	1
Fernando Dagnoni Prado	1
Fumikazu Saito	1
Gerson Pastre de Oliveira	1
Guataçara dos Santos Júnior	1
James Patric Maher	1
João Zanetic	1
Jorge Tarcísio da Rocha Falcão	1
Lori Viali	1
Lucila Diehl Tolaine Fini	1
Luiz Henrique Amaral	1
Marcelo Silva de Oliveira	1
Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino	1
Márcio Mattos Borges de Oliveira	1
Marcos Tarciso Masetto	1
Maria do Carmo Santos Domite	1
Maria José Pereira Monteiro de Almeida	1
Maria Tereza C. Soares	1
Mauricio Urban Kleinke	1
Oscar João Abdounur	1
Regina Flemming Damm	1
Rogério Cid Bastos	1
Rute Elizabeth de Souza Rosa Borba	1
Saddo Ag Almouloud	1
Sandra Maria Pinto Magina	1
Sueli Liberatti Javaroni	1
Ubiratan D'Ambrosio	1
Wilson Abrahão Rabahy	1

Fonte: os autores

Se somarmos a elas o professor Edson Pacheco Paladini do PPG em Engenharia de Produção da UFSC, Márcia Regina Ferreira de Brito do PPG em Educação da Unicamp, Maria Elisabette Brisola de Brito do PPG em Educação Matemática da Universidade Anhanguera, o professor Nilson José Machado do PPG em Educação da USP, Ruy Cesar Pietropaolo do PPG em Educação Matemática da UNIBAM, e Tânia Maria Mendonça Campos, todos com duas orientações cada, teremos todos os orientadores com mais de um trabalho, totalizando 39 teses (52,7% do total). Os demais 35 orientaram uma única defesa na área (46,3% do total). Dos 45 orientadores 24 são homens, ou seja, 53,3% do total. Contudo 63,5% das orientações foram realizadas por mulheres.

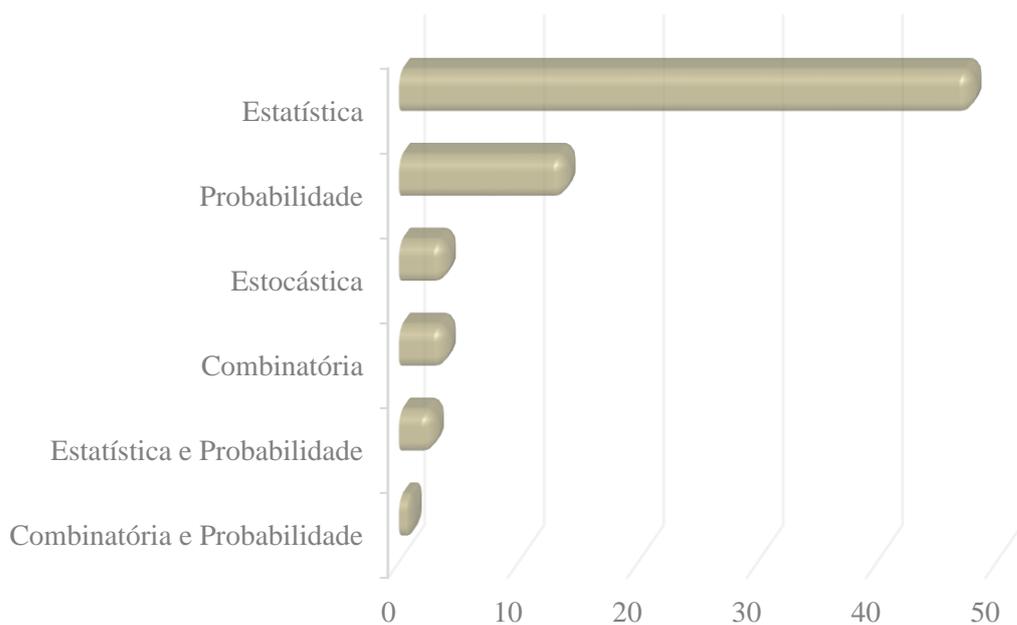
### **Os temas abordados**

Os temas foram identificados pelo título, resumo e quando houvesse necessidade, pela leitura do texto. Consideramos que a Probabilidade também faz parte da Educação Estatística assim como a Combinatória. Esse assunto não está isento de controvérsias. Afinal a Probabilidade não é exatamente estatística assim como a Combinatória. Contudo são assuntos relacionados e indispensáveis para o ensino da Estocástica.

Das 74 teses, em 48 (64,9%) o tema foi estatística, sendo a descritiva com as medidas de tendência central e particularmente a média o tema mais explorado. A Probabilidade foi objeto de 14 (18,9%) teses e os conceitos básicos de probabilidade, espaço amostral e eventos os temas mais investigados. A Combinatória foi objeto de cinco (6,8%) teses sendo que uma investigou tanto a Combinatória quanto a Probabilidade. A Estatística e a Probabilidade foram assunto de três (4,1%) teses e nestas foram pesquisados os conceitos básicos tanto de Estatística quanto de Probabilidade sem, no entanto, relacioná-los especificamente. A relação entre a Estatística e a Probabilidade, isto é, a Estocástica foi objeto de quatro (5,4%) pesquisas.

Apesar da maioria das pesquisas terem sido sobre a Estatística e a maior parte ter envolvido o ensino superior, não foram encontradas pesquisas envolvendo o ensino ou aprendizagem de assuntos mais elaborados como, por exemplo, amostragem, estimação, testes de hipóteses, correlação, regressão, análise de variância e estatística multivariada em geral. O único tópico específico foi um trabalho sobre Controle de Qualidade.

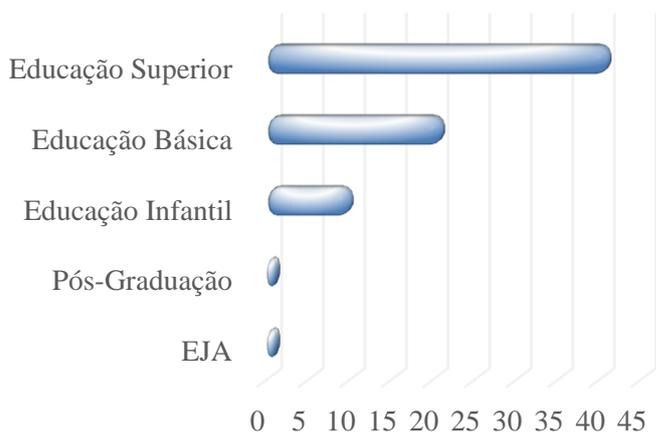
Figura 3 – Os assuntos abordados nas teses em Educação Estatística



Fonte: os autores.

A maior concentração foi sobre a Estatística Descritiva e os assuntos preferidos foram a análise e interpretação de gráficos e tabelas e as medidas de tendência central e variabilidade. Também não foram encontradas pesquisas que envolvessem medidas descritivas como a assimetria e a curtose.

Figura 4 – O nível de ensino investigado nas teses em Educação Estatística



Fonte: os autores.

A maior parte dos trabalhos, 55,4%, foram feitas com o ensino superior envolvendo alunos, professores ou outros temas como, por exemplo, um sobre a evasão nos cursos de estatística, um envolvendo a própria disciplina e outro sobre a pós-graduação. Por educação básica entenda-se o segundo ciclo do ensino fundamental e o ensino médio. A educação infantil envolve o ensino com um professor polivalente.

## Os sujeitos das pesquisas

As pesquisas, com poucas exceções, invariavelmente tinham como objeto, estudo com alunos ou professores. Como a maioria das teses consideraram o contexto do ensino superior, boa parte teve como sujeitos os acadêmicos desse nível de escolaridade, sendo a maioria das Engenharias. Cinco trabalhos envolveram estudantes de mais de um curso, principalmente da área de humanas. Foram acadêmicos da pedagogia (um trabalho), do curso de estatística (um trabalho) e gestão em RH, também com um trabalho.

Tabela 2 – Sujeitos das pesquisas (teses) em Educação Estatística

Sujeitos	Contagem	%
Alunos Cegos	1	1,4
Alunos da Educação Infantil	3	4,1
Alunos da Educação Profissional	1	1,4
Alunos de Administração	1	1,4
Alunos de Ciências	2	2,7
Alunos de Economia	1	1,4
Alunos de Engenharia	6	8,1
Alunos de Estatística	2	2,7
Alunos de Gestão em RH	1	1,4
Alunos de Matemática	2	2,7
Alunos de Pedagogia	1	1,4
Alunos do Ensino Fundamental	8	10,8
Alunos do Ensino Médio	1	1,4
Alunos do Ensino Superior em geral	6	8,1
Disciplina	1	1,4
ESALQ/USP	1	1,4
Frederico Pimentel Gomes	1	1,4
História	1	1,4
Indústria	1	1,4
Livros didáticos	3	4,1
Professores da Educação Infantil	5	6,8
Professores de Matemática	9	12,2
Professores do Ensino Fundamental e Médio	10	13,5
Professores do Ensino Superior	5	6,8
Programas de PG	1	1,4
<b>Total Geral</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>

Fonte: os autores.

Os estudantes da educação infantil, bem como os seus professores, foram os sujeitos mais investigados com sete trabalhos cada, seguido dos professores de matemática (principalmente do ensino básico) com sete trabalhos, sendo que um envolveu professores da licenciatura em matemática. Os professores do ensino básico também contribuíram com sete trabalhos sendo que três citaram professores do ensino fundamental e outros quatro do ensino médio.



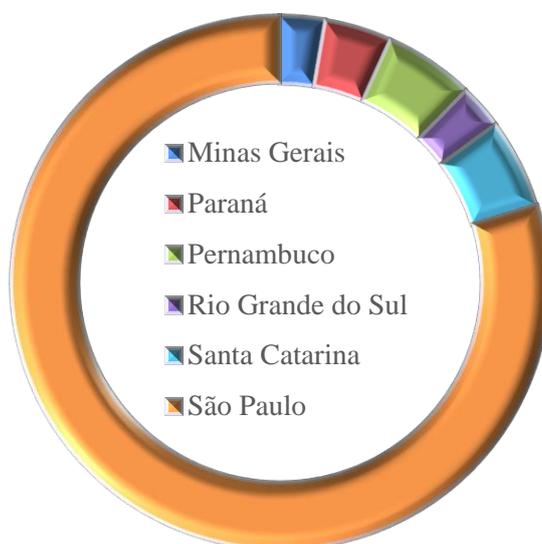
“formação profissional” e um sobre “conhecimento profissional” que estão relacionados. O termo “ensino” foi objeto, também, de três investigações e, da mesma forma, é possível associarmos ainda um sobre “ensino a distância” e outro sobre “ensino contextualizado”, totalizando cinco teses com essa temática.

Com quatro trabalhos os termos “projetos”, “projetos de pesquisa”, “projetos pedagógicos” e “projeto integrado de prática educativa”, representam o terceiro maior número de produções. Em quarto lugar tem-se as “concepções” com três pesquisas e, “atitudes”, que aparece em dois, mais a investigação sobre “atitudes e habilidades” totalizando três com esse tema. O termo “comunidade” foi igualmente objeto de três teses sendo duas mencionando “comunidade de prática” e uma “comunidade de inquirição”. Um destaque entre os termos investigados é a existência de uma única pesquisa envolvendo “aprendizagem”.

### **Distribuição geográfica da produção nacional**

Outro destaque é a alta assimetria da produção em Educação Estatística no território nacional. Boa parte das teses foram produzidas no estado de São Paulo, 59 (ou 79,7%). Os estados de Pernambuco e Santa Catarina contribuíram cada um com quatro teses, 10,8% do total. Em terceiro lugar aparece o Paraná com três (4,1) das teses defendidas e os outros dois estados que tiveram teses na área foram o Minas Gerais e o Rio Grande do Sul com duas teses cada. Assim, apenas seis estados estão presentes na produção da área.

Figura 6 – Distribuição geográfica das teses em Educação Estatística



Fonte: os autores

Ao todo, 23 programas dos estados mencionados tiveram pelo menos uma defesa. A parcela de programas de Educação foi de oito com um total de 24 defesas, isto é, 32,4% das pesquisas foram realizadas em programas exclusivamente de Educação e não em programas de Educação (Ensino) de Matemática ou Educação em Ciências e Matemática. Isso, talvez, se explique pelo fato dos programas em Educação ou Ensino de Matemática serem mais recentes e em menor número, pelo menos no início do período. Além dos programas de educação, dois trabalhos tiveram origem em um programa de Psicologia. Uma tese foi gerada num programa de administração, uma em um programa de estatística e agronomia e uma em um programa de comunicação. Destaca-se ainda três defesas em um programa de engenharia de produção, totalizando assim 16 programas dos 24 que contribuíram para a produção da área, assim 66,7% da produção foi feita externamente aos programas de Educação ou Ensino (de Ciências) em Matemática.

### **Conclusão**

A educação estatística está evoluindo, contudo, ocorre de maneira lenta e irregular. Por enquanto não é possível um desmembramento da educação matemática, pois a maioria dos orientadores e pesquisadores da área são licenciados ou bacharéis em matemática. É perceptível a ausência dos formados em estatística na área. Isso talvez tenha uma explicação no fato de que não existem cursos de licenciatura em estatística no país. Além disso, os cursos de bacharelado são reduzidos. Temos cerca de 30 cursos de Estatística no Brasil, número que representa cerca de 5% dos aproximadamente 600 cursos de licenciatura em Matemática. O número de cursos de bacharelado em Matemática é, também, cerca de três vezes maior. Grande parte dos estatísticos egressos desses poucos cursos existentes são absorvidos pelo mercado, contudo, uma parcela não desprezível se dirige a academia. Muito pouco se volta para a pesquisa na área de ensino. Na realidade isso não reflete um desinteresse, mas sim em desconhecimento. Não é provável que alguém que não teve qualquer disciplina da área de ensino quando se torna professor acabe sendo pesquisador justo nessa área.

Aliado aos fatos mencionados acima temos ainda a pouca ou nenhuma valorização pela área da educação. Não deixa de ser uma contradição que o professor universitário praticamente não se interesse pela área em que ela atua. A maioria dos professores universitários pensam primeiramente em pesquisa e depois, se sobrar tempo, no ensino. É comum que nos requisitos de vagas para docentes se exija o grau de doutor e que ele tenha publicações em determinadas áreas, no entanto, não se tem percebido a exigência

de prática profissional de magistério em qualquer nível de ensino. Assim, não é de toda surpresa que o número de professores de estatística que pesquisem sobre o ensino da disciplina que ministram, seja tão reduzido.

A produção de doutorados na área avançou principalmente devido ao grande crescimento dos cursos de pós-graduação, principalmente de doutorado, na área de ensino/educação de ciências e matemática ou de ensino/educação matemática. Antes, uma das poucas possibilidades para alguém que quisesse desenvolver uma tese na área era em um pós-graduação em educação. Contudo, isso não era fácil, pois sem uma formação específica na área a entrada nesses programas era pouco provável. Já os novos cursos, voltados ao ensino visam qualificar justamente os profissionais que atuam no ensino, mas que não são necessariamente oriundos de um curso da área de educação.

Apesar do crescimento acelerado dos programas de educação em matemática ou em ciências e matemática a produção em educação estatística foi gerada majoritariamente fora desses programas. Os programas da área, isto é, onde naturalmente a produção deveria estar concentrada foram responsáveis por menos de um terço da produção. Entendemos que a produção nesses programas deve crescer significativamente nos próximos anos pelo fato de que muitos são recentes, pelo menos, os cursos de doutorado. Notou-se várias teses na área de educação estatística sendo gestadas em programas mais recentes, assim recomenda-se que o levantamento seja repetido daqui a algum tempo para verificar se o crescimento dos programas de educação (ensino) de matemática (ciências), também se fizeram acompanhar de um crescimento de pesquisas na área de educação estatística.

## Referências

BATANERO, Carmen. *Didáctica de la Estadística*. Universidad de Granada. Departamento de Didáctica de la Matemática, 2001.

BATANERO, Carmen. Veinte años de conferencias internacionales de educación estadística. *27 Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa*. Lleida, España, 8-11 de abril de 2003.

GAL, Iddo. Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. *International Statistical Review*, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

GARFIELD, J. B., BEN-ZVI, D. *Developing students' statistical reasoning: connecting research and teaching practice*. Emeryville (CA): Key College Publishing, 2007.

ISI: *Mission & Objectives*. <https://www.isi-web.org/index.php/about-isi/what-is-isi/missions>. Acesso 10 de julho de 2018.

LOPES, Celi Espasandin; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva; ALMOULOU, Saddo Ag. (Org.). *Estudos e reflexões em Educação Estatística*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010.

MALLOWS, C. The zeroth problem. *The American Statistician*, n. 52, p. 1-9, 1998.

MORAES, Moema Gomes; PEIXOTO, Joana. Estado do conhecimento como perspectiva crítica para as pesquisas em educação: educação e tecnologias em questão. *Revista Reflexão e Ação*. Santa Cruz do Sul, v. 25, n. 3, p. 321-338, 2017.

MOROSINI, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. Estado do conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. *Educação por escrito*. Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, 2014. e-ISSN 2179-8435.

ODY, Magnus Cesar. *Literacia Estatística e Probabilística no Ensino Médio*. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUCRS, 2013.

ODY, Magnus Cesar, VIALI, Lori. Una análisis de los temas y conceptos explorados en las tesis relacionados con la educación estadística en Brasil. *VIII CIBEM (Congreso Ibero-Americano de Educación Matemática)*, Madri - Espanha. De 10 a 14 de julho de 2017.

PHILLIPS, Brian. The IASE – Background, activities and future. *ICOTS-6*, Durban, South Africa, 2002.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte” em Educação. *Diálogo Educacional*. Curitiba, v. 6, n. 9, p. 37-50, 2006.

SANTOS, Rodrigo Medeiros dos. *Estado da arte e história da pesquisa em Educação Estatística em Programas Brasileiros de Pós-Graduação*. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2015.

SBEM. *Sociedade Brasileira de Educação Matemática* (2018). Disponível em: <[www.sbembrasil.org.br](http://www.sbembrasil.org.br)>. Acesso em: ago. 2018.

VIALI, Lori. O ensino de Estatística e Probabilidade nos cursos de Licenciatura em Matemática. *Anais do Décimo Oitavo Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística*. Estância de São Pedro – SP, 2008.

WATSON, Jane M. *Statistical Literacy at School*. Mahwah (New Jersey): Lawrence Erlbaum Associates, 2006.

## Apêndice

Relação das 74 teses sobre Educação Estatística analisadas.

1. ANDRADE, Vladimir Lira Veras Xavier de. **Os conceitos de medidas de tendência central e de dispersão na formação estatística no ensino médio no Brasil e na França. Abordagem exploratória no quadro da teoria antropológica do didático e da teoria dos campos conceituais**. Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências e Matemática da UFRP (Universidade Federal Rural De Pernambuco), Recife, Pernambuco. 2013. Orientador: Anna Paula e A Brito Lima.

2. ARA, Amilton Braio. **O ensino de estatística e a busca de equilíbrio entre os aspectos determinísticos e aleatórios da realidade.** Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006. Orientador: Nilson José Machado.
3. BERLIKOWSKI, Márcia Elisa. **As abordagens metodológicas e o perfil dos professores que lecionam estatística no ensino superior.** PPGEDUCEM (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto alegre, maio de 2018. Orientador: Lori Viali.
4. BIFI, Carlos Ricardo. **Conhecimentos estatísticos no Ciclo I do Ensino Fundamental: um estudo diagnóstico com professores em exercício.** Doutorado em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, 2014. Orientador: Cileda de Queiroz e Silva Coutinho.
5. BONICI, Rosângela Maura Correia. **Análise da disciplina online de probabilidade e estatística: o modelo de comunidade de inquirição e a educação estatística no ensino superior.** Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, 2013. Orientador: Carlos Fernando de Araújo Júnior.
6. BRANDÃO, Raimundo José Barbosa. **Formação do professor de matemática no centro de estudos superiores de Bacabal/UEMA para o ensino de estatística: estudo sobre uma licenciatura de matemática da Universidade Estadual do Maranhão.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNIBAN (Universidade Bandeirantes Anhanguera) de São Paulo, São Paulo, 2012. Orientador: Tânia Maria Mendonça Campos. Co-orientador: Ruy Cesar Pietropaolo.
7. CAMPOS, Celso Ribeiro. **A educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista, campus de Rio Claro (SP), 2007. Orientador: Maria Lucia Lorenzetti Wodewotzki.
8. CAMPOS, Sandra Gonçalves Vilas Bôas. **Sentido de número e Estatística: uma investigação com crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista, campus de Rio Claro (SP), 2017. Orientador: Maria Lucia Lorenzetti Wodewotzki.
9. CARNEIRO, Maria Carolina Cascino da Cunha. **Estatística nas séries iniciais do ensino fundamental: buscando caminhos.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUCRS, São Paulo, 2003. Orientador: Carmo Santos Domite.
10. CARVALHO, Fernando Dalbao. **As contribuições do Raciocínio Estocástico para a Formação do Economista.** Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências

e Matemática da UCS (Universidade Cruzeiro Do Sul) de São Paulo. São Paulo, 2015. Orientadora: Celi Aparecida Espasandin Lopes.

11. CARVALHO, José Ivanildo Felisberto de. **Um estudo sobre os conhecimentos didáticos-matemáticos de probabilidade com professores de matemática do anos finais do ensino fundamental.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo, 2017. Orientador: Ruy Cesar Pietropaolo. Co-orientadora: Tânia Maria Mendonça Campos.
12. CAZORLA, Irene Mauricio. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos.** Faculdade de Educação da Unicamp, 2002. Orientador: Márcia Regina F. de Brito.
13. COELHO, Maria Aparecida Vilela Mendonca Pinto. **Os saberes profissionais dos professores: a problematização das práticas pedagógicas em Estatística mediadas pelas práticas colaborativas.** Doutorado em Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010. Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho.
14. CONTI, Keli Cristina. **Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico.** Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas). Campinas (SP), 2015. Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho.
15. CORDANI, Lisbeth Kaiserlian. **O ensino de estatística na universidade e a controvérsia sobre os fundamentos da inferência.** Programa de Doutorado em Educação da Universidade de São Paulo, 2001. Orientador: Nilson José Machado.
16. COSTA, Claudinei Aparecido da. **Educação Matemática nos cursos superiores de tecnologia: revelações sobre a formação estatística.** Programa de Pós-Graduação da PUCSP (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo). São Paulo (SP). 2013. Orientadora: Célia Maria Carolino Pires.
17. COSTA, Gislaine Donizeti Fagnani da. **A metodologia de projetos como uma alternativa para ensinar estatística no ensino superior.** Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas). Campinas (SP), 2012. Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho.
18. COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da. **Formação de Professores para o Ensino da Matemática com a Informática Integrada a Prática Pedagógica: Exploração e Análise de Dados em Bancos Computacionais.** Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCSP. São Paulo, 2004. Orientador: Marcos Tarciso Masetto.
19. COSTA, Sérgio Francisco. **Recursos para reduzir a predisposição negativa à estatística em cursos da área de ciências humanas.** Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994. Orientador: Wilson Abrahão Rabahy.

20. CRISAFULI, Erick de Paula. **Frederico Pimentel Gomes e a Estatística Experimental no Brasil**. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUCSP (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo). São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador: Fumikazu Saito.
21. ESTEVAM, Everton José Goldoni. **Práticas de uma comunidade de professores que ensinam matemática e o desenvolvimento profissional em educação estatística**. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas). Londrina, 2015. Orientadora: Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino.
22. EVANGELISTA, Dilson Henrique Ramos. **Educação estatística crítica na formação do engenheiro ambiental**. Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual Paulista, campus de Rio Claro, São Paulo, 2015. Orientadora: Maria Lúcia Lorenzetti Wodewotzki.
23. GAMA, Leandro Daros. **Regras de inferência e teorias científicas: duas propostas de soluções lógico-probabilísticas para a afirmação do conseqüente na verificação de teorias e algumas aplicações no ensino de ciências**. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (Modalidades Física, Química e Biologia) da USP (Universidade De São Paulo). São Paulo. 2016. Orientador: Joao Zanetic.
24. GIORDANO, Leticia Vieira Oliveira. **Panorama da competência estatística no ensino médio brasileiro: das ideias e práticas dos professores ao desempenho dos alunos no ENEM**. Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo, 2017. Orientador: Mauricio Urban Kleinke.
25. GONÇALEZ, Norival. **Atitudes dos alunos do curso de Pedagogia com relação à disciplina de Estatística no laboratório de informática**. Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 2002. Orientador: James Patric Maher.
26. GOULART, Amari. **Um estudo sobre a abordagem dos conteúdos estatísticos em cursos de licenciatura em matemática: uma proposta sob a ótica da ecologia do didático**. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUCSP (SP), 2015. Orientador: Cileda de Queiroz e Silva Coutinho.
27. GRENCI, Wanderlei Aparecida. **Contribuições de um Programa de Ensino para o Letramento Probabilístico na Educação Básica**. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNIBAN (Universidade Bandeirantes Anhanguera) de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador: Maria Elisabette Brisola Brito Prado.
28. GUIMARÃES, Gilda. Lisbôa. **Interpretando e Construindo Gráficos de Barras**. Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFPE da Universidade Federal de Pernambuco. Recife (PE), 2002. Orientador: Antonio Roazzi.

29. GUIMARAES, Ulisses Vieira. **Estudo das interações entre estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental e noções de probabilidade mediada pela maquete tátil.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo, 2015. Orientador: Tania Maria Mendonça Campos.
30. ISHIKAWA, Eliana Claudia Mayumi. **Objeto Virtual de Aprendizagem Colaborativa (Collabora): Estudo na Disciplina de Probabilidade e Estatística no Ensino Superior.** Programa De Pós-Graduação Em Ensino De Ciência E Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. Ponta Grossa, Paraná, 2018. Orientador: Guataçara dos Santos Junior. Co-orientador: Simone Nasser Matos.
31. JUNQUEIRA, Ana Lucia Nogueira. **Probabilidade na Educação Básica: Um Estudo Sobre Concepções de Professores de Matemática.** Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo (SP), 2014. Orientadora: Maria Elisabette Brisola Brito Prado.
32. LEMOS, Maria Patrícia Freitas de. **O desenvolvimento profissional de professores do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental em um processo de formação para o ensino e a aprendizagem das medidas de tendência Central.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUCSP (SP), 2011. Orientador: Cileda de Queiroz e Silva Coutinho.
33. LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com Estatística e Probabilidade na Educação Infantil** (Teacher's professional knowledge in relation to statistics and probability in primary school education). Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (SP), 2003. Orientador: Anna Regina Lanner de Moura.
34. MALARA, Maria Bernadete da Silva. **Os saberes docentes do professor universitário do curso introdutório de estatística expressos no discurso dos formadores.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista, campus de Rio Claro (SP), 2008. Orientador: Maria Lucia Lorenzetti Wodewotzki.
35. MARQUES, Érica Ferreira. **A utilização do processo de avaliação online como apoio ao ensino presencial: desenvolvimento e análise junto ao laboratório virtual de estatística aplicada à administração – LAVIE.** Programa de Doutorado em Administração de Organizações da USP (Universidade de São Paulo). São Paulo, 2007. Orientador: Márcio Mattos Borges de Oliveira.
36. MAZZANTI, James Ernesto. **Colaboração em ambientes virtuais e presenciais: um estudo sobre aprendizagem de Estatística no Ensino Médio.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUCSP (Pontifícia Universidade de São Paulo). São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador: Gerson Pastre de Oliveira.

37. MELO, Karine Machado Fraga de Melo. **O pensamento estatístico no ensino fundamental: uma experiência articulando o desenvolvimento de projetos de pesquisa com os conceitos básicos da estatística implementados em uma sequência didática eletrônica.** Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da ULBRA (Universidade Luterana do Brasil). Canoas (RS), 2017. Orientadora: Cláudia Lisete Oliveira Groenwald.
38. MENDONÇA, Luzinete de Oliveira. **Reflexões e ações de professores sobre modelagem Matemática na Educação Estatística em um grupo colaborativo.** Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UCS (Universidade Cruzeiro Do Sul) de São Paulo. São Paulo, 2015. Orientador: Celi Aparecida Espasandin Lopes.
39. MIGUEL, Maria Inez Rodrigues. **Ensino e aprendizagem com o modelo Poisson: uma experiência com modelagem.** Doutorado em Educação Matemática da PUCSP. São Paulo, 2005. Orientador: Saddo Ag Almouloud.
40. NEHRING, Cátia Maria. **Compreensão de Texto: Enunciados de Problemas Multiplicativos Elementares de Combinatória.** Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal De Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2001. Orientadora: Regina Flemming Damm.
41. NOVAES, Diva Valério. **Concepções de professores da Educação Básica sobre variabilidade estatística.** Doutorado em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Orientadora: Cileda de Queiroz e Silva Coutinho.
42. OLIVEIRA, Débora de. **As aprendizagens dos professores que ensinam matemática para crianças ao se inserirem em um espaço formativo sobre estocástica.** Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2013. Orientadora: Celi Aparecida Espasandin Lopes.
43. OLIVEIRA, Paulo César. **O processo de aprender noções de probabilidade e suas relações no cotidiano das séries iniciais do Ensino Fundamental: uma história de parceria.** Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, 2003. Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho.
44. PAMPLONA, Admur Severino. **A formação estatística e pedagógica do professor de Matemática em comunidades de prática.** Doutorado em Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009. Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho.
45. PEREDA, Ana Sofia Aparício. **Avaliação das atitudes no curso de estatística: contextos universitários latino-americanos.** Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador: Oscar João Abdounur.

46. PESSOA, Cristiane Azevedo dos Santos. **Quem dança com quem: o desenvolvimento do raciocínio combinatório do segundo ano do ensino fundamental ao terceiro ano do ensino médio.** Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco). Recife, 2009. Orientador: Rute Elizabeth de Souza Rosa Borba.
47. PINHEIRO, Carlos Alberto de Miranda. **Análise Combinatória: organizações matemáticas e didáticas nos livros escolares brasileiros no período entre 1895-2009.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUCSP (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo). São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador: Cileda de Queiroz e Silva Coutinho.
48. PORTO, Walter Accioly Costa. **A utilização da estatística experimental em indústrias da grande Salvador e seu ensino.** Programa de Pós-Graduação em Estatística e Experimentação Agropecuária. Lavras, MG, 2014. Orientador: Marcelo Silva de Oliveira.
49. POUBEL, Marta Werneck. **Os Primeiros Processos Censitários Brasileiros e o desenvolvimento da Matemática-Estatística no Brasil de 1872 a 1938.** Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2013. Orientador: Lígia Arantes Sad.
50. REIS, Marcelo Menezes. **Um modelo para o ensino do controle estatístico da qualidade.** Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2001. Orientador: Edson Pacheco Paladini.
51. RODRIGUES, José Maria Soares. **A probabilidade como componente curricular na formação matemática inicial de professores polivalentes.** Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011. Orientadora: Maria Tereza C. Soares.
52. RODRIGUES, Chang Kuo. **O teorema central do limite: um estudo ecológico do saber e do didático.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUCSP (SP), 2009. Orientador: Cileda de Queiroz e Silva Coutinho.
53. RODRIGUES, Marcelo Rivelino. **Estudo sobre as concepções de professores do ensino básico em relação à aleatoriedade e probabilidade.** Doutorado em Educação Matemática da PUCSP, 2018. Orientador: Cileda de Queiroz e Silva Coutinho.
54. SAMPAIO, Luana Oliveira. **O ensino de Estatística na ESALQ/USP: personagens, abordagens e problemáticas (1936 – 1959).** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho). Rio Claro, 2014. Orientadora: Maria Lucia Lorenzetti Wodewotzki.

55. SANTOS, Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão. **A produção de significações sobre combinatória e probabilidade numa sala de aula do 6º ano do ensino fundamental a partir de uma prática problematizadora.** Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade São Francisco. Itatiba, 2015. Orientadora: Adair Mendes Nacarato.
56. SANTOS, Rodrigo Medeiro dos. **Estado da arte e história da pesquisa em Educação Estatística em programas brasileiros de pós-graduação.** Doutorado em Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015. Orientador: Dario Fiorentini.
57. SELVA, Ana Coêlho Vieira. **Gráficos de barras e materiais manipulativos: analisando dificuldades e contribuições de diferentes representações no desenvolvimento da conceitualização matemática em crianças de seis a oito anos.** Faculdade de Psicologia da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco, Recife (PE), 2003. Orientador: Jorge Tarcísio da Rocha Falcão.
58. SGANZERLA, Nelva Maria Zibetti. **Aspectos relevantes da estatística e a evasão de estudantes no curso de graduação em Estatística da UFPR.** Programa de Doutorado em Educação da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita, 2001.
59. SILVA, Cláudia Borim da. **Pensamento estatístico e raciocínio probabilístico: um estudo com professores de matemática.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2007. Orientadora: Cileda de Queiroz e Silva Coutinho.
60. SILVA Jr., Geraldo Bull da. **A Educação Estatística de Futuros Engenheiros.** Programa de Pós-Graduação da Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, SP, 2014. Orientadora: Celi Espasandin Lopes.
61. SILVA, Márcia Rodrigues Luiz da. **A prática como componente curricular via projeto integrado de prática educativa (PIPE) no ensino de estatística na universidade: implementação e implicações na formação inicial do professor de matemática.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro. São Paulo, 2016. Orientadora: Maria Lúcia Lorenzetti Wodewotzki.
62. SILVA, Marcílio Farias da. **Estudo da aprendizagem sobre variabilidade estatística: uma experiência de formação com futuros professores dos anos iniciais da Educação Básica.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientadora: Cileda de Queiroz e Silva Coutinho.
63. SILVA, Valdir Carlos da. **Matemática e Estatística, aplicadas à Gestão da Qualidade, nos cursos de Engenharia de Produção no Brasil: Um contraponto entre a formação e o mercado de trabalho.** Programa de Pós-graduação em

Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, SP, 2016. Orientador: Ubiratan D'Ambrósio.

64. SOARES, Elizabeth. **Uma análise sobre as atividades de probabilidade propostas nos livros didáticos e matemática dos anos finais do ensino fundamental.** Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo (SP), 2014. Orientadora: Celi Aparecida Espasandin Lopes.
65. SOUZA, Antônio Carlos de. **O desenvolvimento profissional de Educadoras da Infância: uma aproximação à Educação Estatística.** Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, 2013. Orientadora: Celi Espasandin Lopes.
66. SOUZA, Jose Ferreira de. **Estilos de Aprendizagem no ensino de estatística: um estudo em um Curso Superior de Gestão de Recursos Humanos.** Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UCS (Universidade Cruzeiro do Sul) de São Paulo. São Paulo, 2015. Orientador: Luiz Henrique Amaral.
67. SOUZA, Leandro de Oliveira. **O desenvolvimento profissional de Professores em Estatística: um projeto multidimensional de formação colaborativa.** Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, 2013. Orientadora: Celi Espasandin Lopes.
68. TAXA, Fernanda de Oliveira Soares. **Problemas multiplicativos e processo de abstração em crianças na 3ª série do ensino fundamental.** Faculdade de Educação da Unicamp. Campinas, São Paulo, 2001. Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini.
69. TEIXEIRA, Paulo Jorge Magalhães. **Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de problemas de contagem no Ensino Fundamental.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNIBAN (Universidade Bandeirante Anhanguera) de São Paulo, São Paulo, 2012. Orientador: Ruy César Pietropaolo.
70. VENDRAMINI, Claudette Maria Medeiros. **Implicações das atitudes e das habilidades matemáticas na aprendizagem dos conceitos de estatística.** Programa de Doutorado em Educação da Universidade Estadual de Campinas, 2000. Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito.
71. VIALI, Lori. **Um modelo neuro-difuso de multiagentes para apoio ao ensino de disciplinas de ciências exatas.** Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina). Florianópolis, 1999. Orientador: Rogério Cid Bastos.
72. VITA, Aida Carvalho. **Análise instrumental de uma maquete tátil para a aprendizagem de probabilidade de alunos cegos.** Programa de Pós-Graduação

em Educação Matemática da PUCSP (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo). São Paulo, 2012. Orientadora: Sandra Maria Pinto Magina.

73. WADA, Ronaldo Seichi. **Estatística e Ensino: um estudo sobre representações de professores de 3º grau.** Faculdade de Educação da Unicamp, Campinas (SP), 1996. Orientadora: Maria José Pereira Monteiro de Almeida.
74. ZAMPIERI, Maria Teresa. **A comunicação em uma disciplina de introdução a Estatística: um olhar sob a formação inicial de professores de matemática a distância.** Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho). Rio Claro (SP), 2013. Orientadora: Sueli Liberatti Javaroni.

**Obs.** A relação apresenta 75 teses, pois foi incluída a tese de Cileda de Queiroz e Silva Coutinho que é professora do programa de Pós-Graduação da PUCSP, mas foi defendida na França. Esse é o único caso identificado de um(a) professor(a) brasileiro(a) com tese de doutorado em Educação Estatística realizada no exterior.

75. COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. **Introduction aux situations aléatoires dès le Collège: de la modélisation à la simulation d'expériences de Bernoulli dans l'environnement informatique Cabri-géomètre II.** Université Grenoble I – Joseph Fourier Sciences, Technologie, Médecine. Grenoble (França), 2001. Orientador: Michel Henry.

Recebido: 14/10/2018

Aprovado: 18/05/2019