

A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA BRASILEIRA: UM OLHAR A PARTIR DA PRODUÇÃO EM PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO

THE BRAZILIAN STATISTICS EDUCATION: A LOOK FROM THE PRODUCTION ON GRADUATE PROGRAMS

RODRIGO MEDEIROS DOS SANTOS
DARIO FIORENTINI

RESUMO

O objetivo deste artigo foi descrever e discutir historicamente o processo de constituição da pesquisa em Educação Estatística em programas brasileiros de pós-graduação, estabelecendo conexões explicativas dessa produção com a afluência dos acontecimentos no contexto histórico e político no qual ela foi engendrada. A pesquisa, caracterizada metodologicamente como exploratória e histórico-bibliográfica, baseou-se no catálogo de teses e dissertações produzidas em programas brasileiros de pós-graduação no campo da Educação Estatística até o ano de 2012. Os principais resultados evidenciam que o movimento da pesquisa na área não se deu inicialmente de forma articulada e organizada, manifestando-se em produções esparsas apenas em alguns estados brasileiros. Alguns fatores contribuíram sobremaneira para o incremento na produção nos últimos 20 anos, notadamente: a intensificação da política de expansão universitária e a publicação dos PCN nos anos de 1990; a criação da área 46 na Capes e do GT-12 na SBEM; dentre outros.

Palavras-chave: Educação Estatística. História da pesquisa. Contextos da produção.

ABSTRACT

The aim of this paper is to describe and discuss the historical constitution process of research in Statistics Education in Brazilian graduate programs, establishing explanatory connections with this production and the confluence of events in the historical and political context in which it was engendered. The research, methodologically characterized as exploratory and historic-bibliographical, was based on the catalog of theses and dissertations produced in Brazilian graduate programs in the field of Statistics Education by the year 2012. The main results show that the movement of the research in the area did not happen in a coherent and organized way, manifesting itself in sparse productions in some states. Some factors greatly contributed to the increase in production over the past 20 years, notably: the intensification of university expansion policy and the publication of the PCN in the 1990s; the creation of the area 46 in Capes and the GT-12 in SBEM; among others.

Keywords: Statistics Education. History of research. Production context.

* Doutor em Educação pela Unicamp. Docente da Universidade Federal do Oeste do Pará. E-mail: rodri-gomedeiros182@hotmail.com

** Doutor em Educação pela Unicamp. Docente da Universidade Estadual de Campinas. E-mail: dariofio-re@terra.com.br

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa deriva do estudo realizado por Santos (2015), que desenvolveu um estudo na modalidade do estado da arte da pesquisa, arrolando teses e dissertações produzidas no campo da Educação Estatística em programas brasileiros de pós-graduação até o ano de 2012 (inclusive). Neste levantamento, foram coligidas 258 pesquisas - 31 teses de doutorado e 227 dissertações de mestrado -, produzidas em 56 universidades brasileiras¹.

O critério adotado para compor o inventário foi: *reunir teses e dissertações produzidas em programas de pós-graduação stricto sensu brasileiros até o ano de 2012 (inclusive), e que investigaram problemáticas do campo da Educação Estatística nas diversas áreas em que o ensino das disciplinas de Estatística, Probabilidade e Combinatória se manifestam*. A composição do inventário também levou em conta a definição de Educação Estatística enquanto área multidimensional, cuja região de inquérito ultrapassa o campo didático-metodológico, incluindo também as dimensões epistemológica, cognitiva, filosófica, histórica, psicológica, teleológica-axiológica, sociológica, política e cultural.

Este artigo discute a configuração da produção brasileira em Educação Estatística em programas brasileiros de pós-graduação, tecendo nexos explicativos com o contexto histórico e político mais amplo. Esta produção, alvo de nossa análise, nos serve aqui como meio para balizar uma discussão sobre a pesquisa na área e sua história, tomada dentro do cômputo da história da própria Educação Estatística enquanto campo de investigação e produção de conhecimento.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se metodologicamente como exploratória, quanto aos seus objetivos, e histórico-bibliográfica, segundo o seu processo de coleta e análise de dados. A decisão metodológica de tomar como base um catálogo de teses e dissertações para a constituição dessa análise está ancorada em três argumentos principais. Em primeiro lugar, a maior consistência teórico-metodológica dos trabalhos produzidos no âmbito dos cursos de pós-graduação *stricto-sensu*, uma vez que são geralmente constituídos a partir de rigorosa orientação e suporte de grupo de pesquisa, tendo sido posteriormente julgados e aprovados por uma banca examinadora; em segundo lugar, pesquisas fora do âmbito de pós-graduação, além de possuírem relatos mais sintéticos e objetivos que aqueles expressos em dissertações ou teses acadêmicas, raramente explicitam o processo de investigação, dificultando a análise de inquérito das mesmas; e, por último, o fato de que, devido a sua maior abrangência, consistência e profundidade teóricas, teses e dissertações geralmente conseguem revisar a produção científica dispersa em múltiplos meios de divulgação (periódicos, livros, anais etc.).

As teses e dissertações foram arroladas principalmente em meio digital. As fontes foram: o banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior - CAPES; a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD; e o acervo de currículos da plataforma Lattes. Os principais descritores utilizados na busca foram: “Educação Estatística”, “Ensino de Estatística”, “Ensino de Probabilidade”, “Ensino de Combinatória”, “Ensino de Estocástica”, “Tratamento da informação”, “Análise de dados” e “Gráficos e Tabelas”.

¹ Os estudos do estado da arte da pesquisa procuram revelar o conhecimento acerca da totalidade de pesquisas em determinado campo investigativo na busca de caracterizar e descrever a produção, realizando um balanço em uma determinada área de conhecimento, com a finalidade de diagnosticar temas relevantes, emergentes e recorrentes. Também visam a ordenação, a organização e a sintetização dos resultados já produzidos num cenário de compreensão que permita avaliar os rumos da pesquisa, suas características intrínsecas e sobretudo sua configuração geral.

A composição do corpus de análise ainda levou em conta não adotar um limite inferior para o intervalo de tempo em que as pesquisas (teses e dissertações) foram defendidas, o que visou, em primeira instância, a busca da gênese do campo de pesquisa em Educação Estatística; e, em segunda instância, a busca de um maior quantitativo de pesquisas para compor o inventário (SANTOS, 2015).

Para a realização da análise desse corpus, dois critérios são pré-estabelecidos na dimensão historiográfica: *i)* a visão da pesquisa constituída na forma de teses e dissertações em programas de pós-graduação como uma das diversas manifestações, em suas particularidades, do momento político, ideológico, social e cultural vivido, e que assim deve ser explicada historicamente; *ii)* se há pesquisa, é porque existe uma questão a ser respondida; e se há questão, é porque existe um problema; e o problema emerge do contexto. A produção da pesquisa é aqui tratada, portanto, como uma das múltiplas determinações deste contexto.

Seria fundamental explicitarmos que a visão histórica da gênese da Educação Estatística e de sua pesquisa no contexto brasileiro, aqui apresentada e discutida a partir do catálogo de Santos (2015), representa nada mais que a nossa interpretação sobre o tema, uma interpretação dentre outras possíveis e das quais provavelmente nenhuma se configura como definitiva, absoluta ou inexoravelmente concludente. Tomamos a perspectiva estabelecida por Ferreira (2002), segundo a qual é ilusório pensar que, se apoiando apenas nos resumos dos trabalhos catalogados, o pesquisador estará escrevendo a história da produção sobre determinada área no país. Segundo a autora, ele estará, quando muito, escrevendo **uma** das possíveis histórias, construída a partir da leitura desses resumos. Assim, “a história da produção acadêmica é aquela proposta pelo pesquisador que lê. Haverá tantas histórias quanto leitores dispostos a lê-las” (FERREIRA, 2002, p. 269). Neste contexto, esta pesquisa retrata, portanto, a nossa leitura.

A PESQUISA: PRODUÇÃO E CONTEXTOS

Em meados da década de 1970, o Brasil passou a experimentar o início de um processo de expansionismo universitário. A política militar de formação de mão-de-obra qualificada para o mercado de trabalho desencadeou uma ampliação do sistema educacional brasileiro, com a criação de diversos cursos de licenciatura e de pós-graduação, especialmente nas áreas da Matemática, da Psicologia e da Educação. A pesquisa nacional passaria a realizar-se preponderantemente nas Universidades, notadamente junto aos programas de pós-graduação *stricto sensu* (FIORENTINI, 1994). Um dos desdobramentos desses programas foi a constituição de coletivos de pesquisa em território nacional, o que, de acordo com Lombardi (2003), foi fruto de um movimento que resultava da consolidação de associações científicas em diversas áreas.

A década de 1980 trouxe consigo o fim da ditadura militar que governou o Brasil durante 21 anos. Neste mesmo período, a Educação Matemática atravessava sua 3ª fase (FIORENTINI, 1994), marcada pelo surgimento de uma comunidade de educadores matemáticos e a ampliação da região de inquérito da pesquisa. Em alguns programas de pós-graduação passou a observar-se um interesse crescente pela pesquisa em Educação Matemática, com destaque, por exemplo, para o mestrado em Psicologia Cognitiva da UFPE, o mestrado/doutorado da Faculdade de Educação da UNICAMP, o mestrado em Educação da Faculdade de Educação da UFPR e o mestrado em Educação Matemática da UNESP - Rio Claro.

Esses mesmos programas também seriam responsáveis pela produção de uma boa parte da produção de teses e dissertações na área da Educação Estatística. Embora a pesquisa nessa área

não tenha se iniciado exclusivamente em programas de pós-graduação em Educação Matemática, Educação (onde a Educação Matemática é uma linha de pesquisa) e programas afins, foi nesses programas que a pesquisa ganhou força, e neles foi produzido mais de 85% do total de teses e dissertações da Educação Estatística no Brasil até o ano de 2012 (SANTOS, 2015).

A primeira dissertação da Educação Estatística brasileira foi defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná (UFPR), em 1984, produzida por Nelva Maria Zibetti Sganzerla, com o título “*Contribuições dos Bacharéis em Estatística, egressos da Universidade Federal do Paraná, ao Aprimoramento do Currículo do Curso*” (SGANZERLA, 1984), e orientada por Zélia Pavão.

Em janeiro de 1988, a Educação Matemática e a Educação Estatística receberam um impulso significativo. Por ocasião da realização do II Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), em Maringá-PR, foi criada oficialmente a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), concebida como uma sociedade civil, de caráter científico e cultural, sem fins lucrativos, que passaria a congregar pesquisadores da área da Educação Matemática e de áreas afins.

No mesmo ano da criação da SBEM, foi concluída e defendida, no Programa de pós-graduação em Matemática da PUC-SP, a segunda dissertação da área de Educação Estatística, de autoria de Antônia Elisa Calô Lopes e intitulada “*A Estatística e sua História: Uma Contribuição para o Ensino da Estatística Aplicada à Educação*” (LOPES, 1988).

As dissertações de Nelva Maria Zibetti Sganzerla e Antônia Elisa Calô Lopes foram as únicas produzidas na década de 1980. Na primeira metade da década seguinte, mais precisamente em 1994, foi apresentada no Programa de pós-graduação em Comunicação da USP a primeira tese de doutorado da área, de autoria de Sérgio Francisco Costa e intitulada “*Recursos para Reduzir a Predisposição Negativa à Estatística em cursos da Área de Ciências Humanas*” (COSTA, 1994). Neste mesmo ano, Cileda de Queiroz e Souza Coutinho concluiu e defendeu, no Programa de pós-graduação em Matemática da PUC-SP, a dissertação intitulada “*Introdução ao conceito de Probabilidade por uma visão frequentista: estudo epistemológico e didático*” (CÔUTINHO, 1994). E, em 1996, foi defendida no programa de pós-graduação da UNICAMP a tese intitulada “*Estatística e ensino: um estudo sobre representações de professores de 3º grau*” (WADA, 1996), de Ronaldo Seichi Wada.

Com o intuito de descrever as principais características desta produção inicial, destacamos os seguintes pontos:

- O movimento da pesquisa em Educação Estatística não se iniciou no Brasil de forma centralizada e sob o protagonismo de um único grupo de pesquisa, programa de pós-graduação ou instituição de ensino superior. Tampouco se manifestou de forma articulada ou organizada. Em primeiro lugar, este movimento foi inicialmente fruto de iniciativas esparsas e isoladas; e, em segundo lugar, tratava-se de uma reação ligeiramente tardia a um movimento de nível internacional que, de acordo com Batanero (2000), já se manifestava desde a década de 1970, representando a base daquilo que hoje se denomina Educação Estatística;
- As primeiras teses e dissertações da Educação Estatística deram ênfase ao Ensino Superior, nível onde predominantemente ocorria o ensino de Estatística no Brasil até então, e, muito embora a Estatística já figurasse desde os anos 80 nos currículos oficiais do ensino básico de alguns estados brasileiros, seu ensino era restrito na prática. Ressaltamos, portanto, um

movimento contrário ao observado na área da Educação Matemática, na qual, de acordo com Fiorentini (1994), as primeiras dissertações enfocaram os anos iniciais de escolarização.

- Até o ano de 1998, todas as pesquisas na área (seis ao todo) foram produzidas exclusivamente nas regiões Sul e Sudeste;
- Até o ano de 1999, todas as pesquisas na área (10, ao todo) enfocavam o ensino dos conteúdos de Estatística e/ou Probabilidade, o que demonstra que a Combinatória levou mais tempo para ganhar a atenção dos pesquisadores a da área;
- As primeiras teses e dissertações traziam como focos temáticos: *Currículo no ensino de Estatística, Probabilidade e Combinatória* (SGANZERLA, 1984; LOPES, 1998); *História, Filosofia, Epistemologia e Revisão da Literatura* (LOPES, 1988); e *Concepções, Competências, Percepções e Representações* (COUTINHO, 1994; WADA, 1996)².

A primeira dissertação a abordar o tema *Metodologia/Didática do ensino de Estatística, Probabilidade e Combinatória* foi defendida em 1999, por Wilton Sturm, no Programa de pós-graduação em Educação da UNICAMP. Intitulada “*As possibilidades de um ensino de Análise Combinatória sob uma abordagem alternativa*” (STURM, 1999), esta pesquisa também foi a primeira a focar os conteúdos de Análise Combinatória.

No ensino básico, a Estatística, quando ensinada, esteve principalmente sob os domínios da disciplina de Matemática, sendo seu ensino, portanto, administrado predominantemente por professores de Matemática ou pedagogos licenciados. É curioso verificar que na década de 1990 a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) tenha ofertado um curso de Licenciatura em Estatística, o único dessa natureza no Brasil. O curso de Licenciatura funcionava de maneira integrada ao curso de Bacharelado em Estatística e grande parte da grade curricular era comum a ambos os cursos. Ao concluir a Licenciatura, o aluno poderia optar por cursar mais dois semestres e obter o título de Bacharel, ou vice-versa. Sendo um curso que visava formar professores de Estatística atuantes nos Ensinos Fundamental e Médio, onde a Estatística, no Brasil, nunca fora oficialmente uma disciplina autônoma, é bem provável que houvesse pouco ou nenhum mercado de trabalho para os profissionais formados e o curso foi extinto em 1997, não ofertando mais vagas desde então.

A primeira pesquisa a trazer a temática do ensino de Estatística no nível básico foi produzida por Mercedes Puga Las Casas, no programa de pós-graduação em Educação Matemática da Universidade de Guarulhos, e trazia o título “*O Ensino da Estatística no Primeiro Grau*” (CASAS, 1997). Esta pesquisa foi defendida em 1997, ano em que seriam publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Antes da promulgação dos PCN, a Estatística já figurava no currículo da escola básica no Brasil em alguns estados. A LDB de 1971, que generalizava disposições básicas sobre o currículo (cabendo aos estados a especificação de suas propostas curriculares), fez com que se manifestassem em

² Em Santos (2015), foram elencadas 9 categorias temáticas da pesquisa em Educação Estatística, a saber: *Metodologia/Didática do ensino de Estatística/Probabilidade/Combinatória*; *Utilização de TIC, materiais e outros recursos didáticos no ensino-aprendizagem de Estatística/Probabilidade/Combinatória*; *Cognição e Psicologia na Educação Estatística*; *Atuação/Formação de professores que ensinam Estatística/Probabilidade/Combinatória*; *Concepções, competências, percepções e representações*; *Análise de desempenho, avaliação e instrumentos avaliativos*; *Currículo no ensino de Estatística/Probabilidade/Combinatória*; *Práticas mobilizadas e constituídas por estudantes em sala de aula e/ou em atividades educacionais*; *História, Filosofia, Epistemologia e revisão da literatura*.

alguns estados as primeiras abordagens da Estatística no ensino básico. Antes disso, a Estatística figurava no Brasil como disciplina exclusiva dos cursos superiores e, de forma mais restrita, nos cursos normais, onde não se constituía como conteúdo a ser ensinado, servindo apenas ao processo formativo do normalista no que diz respeito às possibilidades de formação fora de sala de aula³ (VALENTE, 2007). Mas foi com os PCN que foram estabelecidas nacionalmente as diretrizes para o ensino deste conteúdo nos ensinos Fundamental e Médio, o que parece ter contribuído para atrair a atenção dos pesquisadores para as problemáticas referentes ao ensino-aprendizado de Estatística no nível básico de ensino a partir de então.

Cazorla, Kataoka e Silva (2010) afirmam que “antes da publicação dos PCN da educação básica, a demanda por pesquisa na Educação Estatística no Brasil era pequena e restrita” (CAZORLA, KATAOKA, SILVA, 2010, p. 26). Com a promulgação dos PCN, essa demanda “tornou-se mais abrangente e mais complexa” (ibidem). Com as novas demandas de discussão sobre a perspectiva do ensino de Estatística no ensino básico, foi realizada, em 1999, na Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, em Florianópolis-SC, a I Conferência Internacional “Experiências e Expectativas do Ensino de Estatística: desafios para o século XXI”, primeiro evento internacional de grande escala realizado no Brasil e que congregou pesquisadores nacionais e internacionais interessados na investigação dos processos relativos ao ensino e à aprendizagem de Estatística. Sobre o evento, Cazorla, Kataoka e Silva (2010) comentam:

A análise dos temas abordados nas quatro mesas redondas (“O ensino de estatística na formação de profissionais”; “A formação de estatísticos para atuar na pesquisa e no ensino de estatística aplicada”; “O ensino da Estatística na formação do 1º e 2º graus”; e “A formação permanente em Estatística”) e nas seis seções temáticas (“Pesquisa em Educação Estatística”; “O ensino da Estatística na formação de profissionais”; “O ensino da Estatística na formação do 1º e 2º graus”; “A formação permanente em Estatística”; “A formação de estatísticos para atuar na pesquisa e no ensino de estatística aplicada”; e “Pesquisa e planejamento curricular para a Educação Estatística”) mostra que foi a primeira vez, no Brasil, em que havia espaço para discutir os problemas relativos ao ensino de Estatística e, de forma um pouco tímida, a Educação Estatística. (CAZORLA, KATAOKA e SILVA, 2010, p. 26)

Ao todo, 180 pesquisadores participaram deste evento e 61 trabalhos foram apresentados (21 artigos, 26 comunicações científicas e 14 pôsteres). O evento contou ainda com a participação de 70 pesquisadores estrangeiros, dentre os quais estava a pesquisadora espanhola Carmen Batanero, “uma das maiores lideranças da Educação Estatística em nível internacional” (CAZORLA, KATAOKA e SILVA, 2010, p. 27), que na ocasião, conduziu a oficina “Análise exploratória de dados nos cursos de 2º grau”.

No final do século 20, já era possível observar um aumento no interesse por parte dos pesquisadores na área. O Gráfico 1 apresenta o quantitativo da produção de teses e dissertações da Educação Estatística em programas de pós-graduação brasileiros até o ano de 2012.

³ O saber estatístico presente no currículo normalista tinha como um de seus objetivos levar os formandos para outros tipos de atividades para além da carreira docente, como formar pessoal capacitado a preencher mapas estatísticos da Educação, ou trabalhar em repartições da administração do ensino.

Gráfico 1 - Quantitativo da produção de teses e dissertações da Educação Estatística em programas de pós-graduação brasileiros ao longo do tempo, com data limite em 2012.



Fonte: Santos (2015)

No Gráfico 1, é possível observarmos uma tendência geral ascendente na produção ao longo dos anos. Também observamos um “pico” na produção em 2010. Neste ano, foram evidenciadas 13 universidades nas quais foram defendidas pesquisas no campo da Educação Estatística. Entretanto, contribuíram substancialmente para o incremento observado as pesquisas defendidas na PUC-SP (15) e na UFPE (seis) (SANTOS, 2016). Nestas duas instituições, notabilizam-se os grupos de pesquisa atuantes na área da Educação Estatística. Na PUC-SP, o Grupo de Processo de Ensino-aprendizagem da Matemática no ensino básico (PEA-MAT). Na UFPE, o Núcleo de Pesquisa em Psicologia da Educação Matemática (NUPPEM), o Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Estatística (GPME) e o Grupo de Estudos em Educação Estatística no Ensino Fundamental (GrEF).

Portanto, o aumento na produção observado no ano de 2010 não pode ser descrito apenas como um movimento nacional e colaborativo entre diversas universidades. Ele é produto principalmente da produção nesses dois centros, PUC-SP e UFPE, onde, excepcionalmente neste ano de 2010, foram concluídas e defendidas mais pesquisas do que em outros anos. Essas também são as Universidades onde mais se produziram pesquisas no campo da Educação Estatística em todo o cenário brasileiro (SANTOS, 2015).

Ainda, no Gráfico 1, é possível verificar que, após o “pico” de 2010, a produção apresenta dois anos consecutivos de queda, em 2011 e 2012. Seria prematuro afirmar, entretanto, que se trata do início de uma tendência de queda do número de produções ao longo dos anos, e muito menos que se acentuará nos anos seguintes. Este diagnóstico só seria possível com a análise efetiva dessa produção nos anos subsequentes ou a partir de previsões baseadas na alteração das condições e do contexto da produção (como o múltiplo fechamento de programas, por exemplo, o que, na prática, não tem se verificado). Entendemos as quedas de 2011 e 2012 como produto da oscilação natural inerente a processos como este, que dependem de fatores de ordem prática diversos. E, garantidas a existência dos atuais programas de pós-graduação e grupos de pesquisa, bem como considerando a possibilidade de criação de novos programas e, com eles novos grupos, a perspectiva é que continuemos observando nos anos seguintes a continuidade da tendência geral ascendente da produção na área.

Outro fator a ser considerado na análise das “quedas” observadas em 2011 e 2012, este de natureza metodológica, diz respeito a possíveis problemas de ordem prática na publicação das pesquisas em ambiente *online*. Considerando que o processo de garimpo das teses e dissertações em Santos (2015) se deu até o final do ano de 2013, devemos admitir a possibilidade de que nem todas as pesquisas produzidas até o final de 2012 já estivessem disponíveis para consulta em ambiente *online* até esta data, fato que pode ter contribuído para que algumas pesquisas ficassem de fora do catálogo. Esta questão está atrelada a fatores ligados à política interna das instituições na disponibilização de pesquisas em catálogos virtuais.

Ademais, devemos considerar o amadurecimento da pesquisa nacional na área, a crescente atuação dos grupos de pesquisa, que vêm, a cada ano, demonstrando mais interesse neste campo, e o aumento do número de eventos específicos da área, ou daqueles que incorporam o tema como linha de investigação, fatos que contribuíram e seguem contribuindo para o crescimento geral deste campo de pesquisa.

Em novembro de 2000, por ocasião da realização do I Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), em Serra Negra-SP, foi criado, na SBEM, o Grupo de trabalho “Ensino de Probabilidade e Estatística”, o GT-12. A pesquisa de Cazorla, Kataoka e Silva (2010) aborda a trajetória, a atuação e a produção desse grupo, elencando um total de 43 pesquisadores⁴ brasileiros atuantes na área da Educação Estatística, cuja produção (anais, artigos, livros e capítulos) ultrapassa a marca de 480 trabalhos publicados.

No site da SBEM, consta:

Os pesquisadores do GT12 atuam na área de Educação Estatística, que tem como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, o que envolve os aspectos cognitivos e afetivos do ensino-aprendizagem, além da epistemologia dos conceitos estatísticos e o desenvolvimento de métodos e materiais de ensino etc., visando o desenvolvimento do letramento estatístico. Para tal, a Educação Estatística utiliza-se de recursos teórico-metodológicos de outras áreas, como Educação Matemática, Psicologia, Pedagogia, Filosofia e Matemática, além da própria Estatística (SBEM, 2014).

A partir da criação do GT-12, a Educação Estatística brasileira passou a contar com um grupo mais articulado de pesquisadores. E esta articulação logo passou a se traduzir na organização de eventos e na produção de livros na área, contribuindo para o amadurecimento do cenário brasileiro neste campo de pesquisa. A criação deste grupo de trabalho foi um dos fatores que ajudou a multiplicar e dar corpo e identidade a uma pesquisa que, como já mencionamos anteriormente, iniciou-se de forma desarticulada.

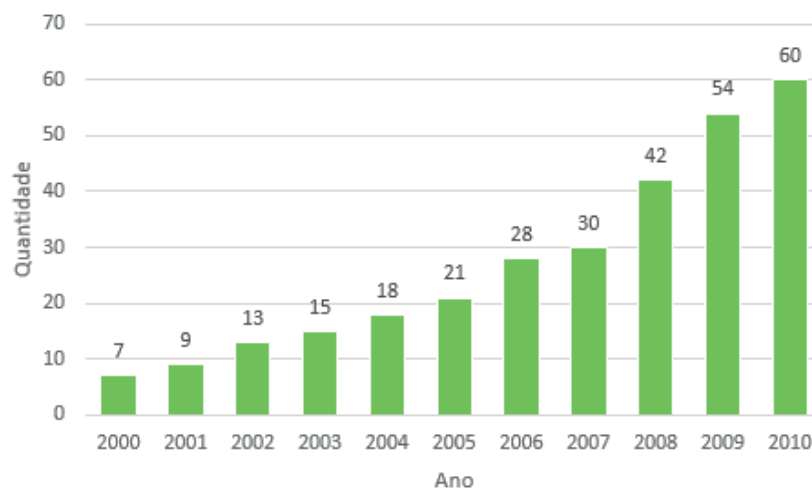
Mas, paralelamente à criação do GT-12, outro fato ocorrido no ano 2000 contribuiu substancialmente para a ampliação do quantitativo de pesquisas neste campo, nos anos seguintes - a criação da Área de Ensino de Ciências e Matemática (área 46)⁵, na CAPES/MEC. Cada área da CAPES é composta por comitês, formados por consultores acadêmicos. Estes comitês são responsáveis pela apreciação e avaliação de propostas de criação de novos cursos de pós-graduação na área, pelo estabelecimento dos critérios e diretrizes para essa avaliação, pela qualificação de periódicos, anais, jornais e revistas (*Qualis*) e pela avaliação trienal a que cada curso é submetido após a aprovação.

⁴ As pesquisadoras tomaram como critério elencar apenas os pesquisadores brasileiros do GT-12 que apresentaram pelo menos um trabalho nas três edições (II, III e IV) do SIPEM realizadas até então.

⁵ Atualmente, Área de Ensino.

Apenas um ano após a sua criação, a área já havia aprovado 16 cursos, entre mestrados e doutorados. Nos anos subsequentes, observou-se um aumento do número de programas de pós-graduação criados e a Área de Ensino de Ciências e Matemática expandiu sua atuação no país. No relatório de avaliação trienal (2007-2009) da Área 46, publicado pela CAPES em 2010 (BRASIL, 2010), consta o seguinte gráfico:

Gráfico 2 - *Expansão do número de programas de pós-graduação da área de ensino de ciências e matemática no período de 2000 a 2010.*



Fonte: DAV/CAPES

O Gráfico 2 destaca o processo de expansão dos programas de pós-graduação na Área de ensino de Ciências e Matemática no Brasil no período que vai de 2000 a 2010. Este cenário está inserido no contexto político mais amplo de medidas embaladas pela reforma universitária desencadeada a partir do governo Fernando Henrique Cardoso (1995-2003) e intensificada nos governos Luís Inácio Lula da Silva (2003-2011) e Dilma Rousseff (2011-2016), quando a política pública de Educação passou a priorizar a ampliação do número de IES federais e do número de programas nacionais de pós-graduação *stricto-sensu*, incrementando sobretudo a formação de pesquisadores no Brasil.

O cenário de expansão do número de programas de pós-graduação da área de ensino de Ciências e Matemática, observado no Gráfico 2, ajuda a justificar a tendência geral ascendente da produção em Educação Estatística no mesmo período (ver Gráfico 1), evidenciando a influência que a criação desses programas exerceu no panorama da produção acadêmica de pesquisas brasileiras na área. De fato, o quantitativo da produção de teses e dissertações observado a partir de 2000 equivale a aproximadamente 93% do total de pesquisas arroladas (SANTOS, 2015), tendo contribuído substancialmente para a composição deste quantitativo os cursos criados a partir da atuação da Área de ensino de Ciências e Matemática da CAPES, notadamente o mestrado acadêmico em Educação Matemática da PUC-SP (33 dissertações), o mestrado profissional em Ensino de Matemática da PUC-SP (34 dissertações), o mestrado acadêmico em Ensino de Ciências e Matemática da ULBRA/Canoas (oito dissertações), o mestrado acadêmico em Ensino de Ciências

da UFRPE (três dissertações), o mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática do CEFET-RJ (duas dissertações), o mestrado acadêmico em Educação Científica e Tecnológica da UFSC (duas dissertações), dentre outros.

Após a criação da Área de Ensino de Ciências e Matemática e a consolidação do GT-12, em 2000, muitos trabalhos da Educação Estatística brasileira passaram a ser apresentados em diversos eventos nacionais, tais como o VII Encontro Nacional de Educação Matemática-ENEM, em 2001; o II SIPEM, em 2003; o VIII ENEM, em 2004; o III SIPEM, em 2006; IV SIPEM, em 2009; dentre outros. Também nos eventos internacionais, muitos trabalhos brasileiros na área têm sido apresentados. Este foi o caso do Joint ICMI/IASE Study, ocorrido em 2008, na cidade de Monterrey, México, que contou com cinco trabalhos brasileiros aprovados e apresentados; e do XI Congresso Internacional de Educação Matemática-ICME, ocorrido no mesmo local e data, tendo contado com sete trabalhos nacionais (CAZORLA, KATAOKA e SILVA, 2010).

Dentre os eventos realizados no Brasil, nesse período, dois merecem destaque. O primeiro foi o IX Seminário do *Inter-American Statistical Institute*-IASI de Estatística Aplicada “Estatística na Educação e Educação em Estatística”, realizado em 2003, na cidade do Rio de Janeiro-RJ. Este evento foi patrocinado pelo IASI e congregou 166 pesquisadores, dos quais 130 eram brasileiros. O segundo foi o ICOTS 7, principal evento da área da Educação Estatística, realizado em 2006, na cidade de Salvador-BA. Este evento foi organizado pela ABE e contou com expressiva participação de pesquisadores brasileiros, 94 ao todo. Em julho de 2015, foram realizados na cidade do Rio de Janeiro a 9ª Conferência Satélite da IASE e o 60º Congresso Mundial de Estatística (ISI-2015), ambos com apoio do IBGE.

Diversos grupos de pesquisa têm demonstrado interesse na Educação Estatística dentro do cenário brasileiro. Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011) destacam, por exemplo, o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Estatística-GEPEE, da UNICSUL-SP; o Grupo de Pesquisa em Educação Estatística-GPEE, da UNESP-Rio Claro; o Grupo de Prática Pedagógica em Matemática-PRAPEM e o Grupo de Psicologia e Educação Matemática-PSIEM, ambos da UNICAMP; o Grupo de Pesquisa em Educação Estatística-EduEst, da FURG-RS; o Grupo de Processo de Ensino-aprendizagem da Matemática no ensino básico - PEA-Mat, da PUC-SP; e o Grupo de Pesquisa em Educação Matemática, Estatística e Ciências-GPEMEC, da UESC-BA.

Outro fator de grande relevância para a área tem sido a emergência de um mercado editorial nacional que passou a dar vazão a pesquisas materializadas em livros dentro deste campo, com destaque para a coleção *Educação Estatística*, publicada pela editora Mercado de Letras. Esta coleção, composta por volumes editados no formato de coletâneas de trabalhos, debutou no mercado brasileiro em 2010, com a publicação do livro intitulado “*Estudos e reflexões em Educação Estatística*”, organizado pelos pesquisadores Celi Lopes, Cileda Coutinho e Saddo Ag Almouloud, e publicado pela editora Mercado de Letras.

Outros livros da supracitada coleção foram publicados em 2013, são eles: “*Estatística e Probabilidade na Educação Básica: professores narrando suas experiências*”, organizado por Adair Mendes Nacarato e Regina Célia Grando; e “*Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Probabilidade e da Estatística na escola básica*”, organizado por Cileda Coutinho; além do “*Os movimentos da Educação Estatística na escola básica e no ensino superior*”, de 2014, organizado por Celi Lopes. Todos publicados pela editora Mercado de Letras. O conselho editorial da coleção também contou com pesquisadores membros do GT-12, nomeadamente: Celi Lopes, Cileda Coutinho, Claudette Vendramini, Dione Carvalho, Irene Cazorla, Maria Wodewotzki e Verônica Kataoka.

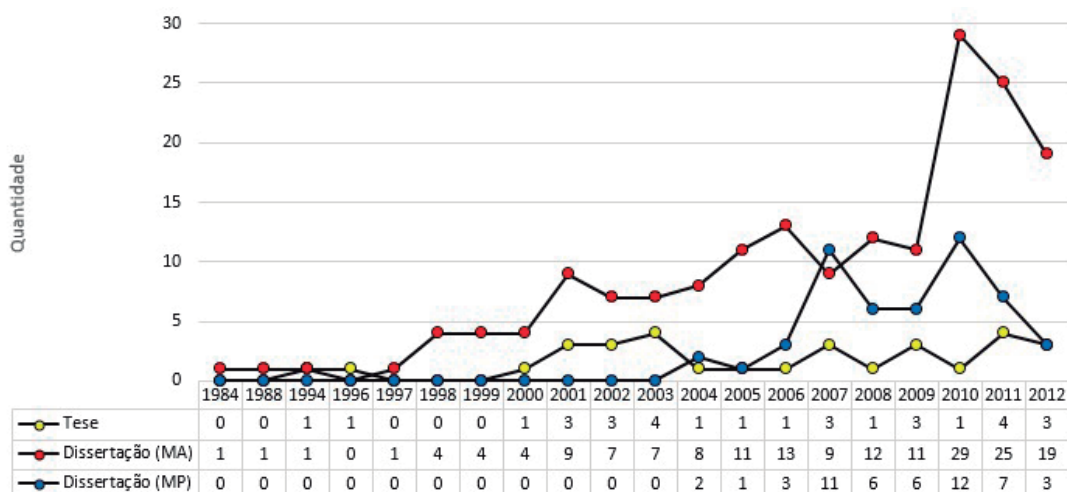
A área ainda conta com outros títulos publicados no Brasil, tais como: “*Educação Estatística - teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*”, de Maria Wodewotzki, Celso Campos e Otávio Jacobini, publicado em 2011 pela editora Autêntica; além dos títulos publicados pela editora Via Litterarum, como: “*Estatística para as séries iniciais do Ensino Fundamental*”, de Irene Cazorla, Sandra Magina, Gilda Guimarães e Verônia Gitirana, publicado em 2011; “*A Estatística vai à escola*”, organizado por Irene Cazorla e Verônica Kataoka, publicado em 2011; “*Do tratamento da Informação ao letramento estatístico*”, organizado por Irene Cazorla e Eurivalda Santana, publicado em 2010; “*Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior*”, organizado por Suzi Samá e Mauren Porciúncula, publicado pela Editora CRV, em 2015; dentre outros.

Em 2004, foi publicada na área da Educação Estatística brasileira a primeira dissertação de mestrado na modalidade profissional, a de Francisco Luiz Vilas Boas, com o título “*Desenvolvimento de um sistema computacional para o ensino de Estatística à distância*” (VILAS BOAS, 2004), produzida na Universidade Federal de Lavras.

A modalidade de mestrado profissional foi criada no Brasil em 1999, ano em que o país contava com apenas quatro cursos. A partir de 2007, esta oferta sofreu um aumento substancial, com a criação de 184 novos cursos e, apenas quatro anos depois, mais 338 novos cursos passaram a ser ofertados. Atualmente, o Brasil conta com 589 opções de cursos de mestrado profissional distribuídos em diversas regiões (BRASIL, 2015). Em Santos (2015), foram identificados cursos de mestrado na modalidade profissional que têm produzido pesquisas em Educação Estatística nas seguintes instituições de Ensino Superior: PUC-SP, PUC-MG, UNIFRA, UFOP, UFLA, UNIGRANRIO, CEFET-RJ, UFRS e FURB.

O Gráfico 3 apresenta a quantidade de teses, dissertações de mestrado acadêmico e dissertações de mestrado profissional produzidas por ano no campo da Educação Estatística em programas brasileiros de pós-graduação, até o ano de 2012.

Gráfico 3 - Teses, dissertações de mestrado acadêmico e dissertações de mestrado profissional produzidas por ano em programas brasileiros de pós-graduação, até o ano de 2012.



Fonte: Santos (2015)

Da análise do Gráfico 3, desponta o fato de que a produção de dissertações de mestrado acadêmico vem superando, em números, a de teses de doutorado e dissertações de mestrado profissional, com a ressalva para o ano de 2007, único ano em que a produção de dissertações de mestrado profissional ultrapassou a de mestrado acadêmico. Também é possível observar que o número de teses de doutorado se mantém oscilante ao longo dos anos em valores relativamente baixos, nunca ultrapassando o quantitativo de 4 teses defendidas por ano. Segundo Santos (2015), das 56 instituições brasileiras que apresentam pesquisas na área, apenas 8 desenvolveram teses de doutorado, a saber: UNICAMP, USP, UNESP, UFPR, UFPE, PUC-SP, UFSC e UNIBAN-SP.

Naturalmente, diante dos dados apresentados, que mostram o desenvolvimento da pesquisa *stricto sensu* nacional ao longo dos anos e o crescimento do quantitativo na produção, não poderíamos tomar em nossa análise a Educação Estatística de forma isolada e desvinculada do contexto da grande área da Educação, contexto este que integra e com o qual contribui em alguma medida. Desta forma, seria oportuno acrescentar que a produção de teses e dissertações em Educação Estatística observada parece acompanhar uma tendência de escala maior da produção em programas de pós-graduação na grande área da Educação. Lombardi (2003), referindo-se ao contexto da pesquisa em Educação, afirma que: “apesar de os programas de pós-graduação terem iniciado no final da década de 1960, foi a partir dos anos da década de 1990 que a produção, materializada em dissertações e teses efetivamente concluídas e defendidas, sofreu significativo incremento” (LOMBARDI, 2003, p. 16). Portanto, a conclusão é de que a produção no campo da Educação Estatística também integra e acompanha esta tendência de escala maior em nível nacional.

De acordo com a última avaliação trienal da CAPES (2010-2012), todos os anos, cerca de 20 a 30 novas propostas de programas de pós-graduação na área de Ensino vêm sendo submetidas no Brasil (BRASIL, 2013) e “a perspectiva é, evidentemente, de franca expansão” (ibidem). O campo da Educação Estatística também se insere neste contexto e naturalmente deve se expandir também.

A despeito do desenvolvimento da Estatística e de seu ensino no Brasil, o campo ainda enfrenta problemas. Nos parece evidente, por exemplo, que a ausência de uma formação didático-pedagógica adequada para os professores ainda continua gerando dificuldades no âmbito do ensino deste conteúdo. Nas últimas décadas, as taxas de evasão em cursos de graduação em Estatística atingiram níveis alarmantes, chegando a 56% na UNICAMP, 90% na UFMG (CAZORLA, 2009) e 87% na UFPR (SGANZERLA, 2001).

Outras questões ainda que se revelam como problemáticas para a área, tais como: a aparente falta de preocupação observada com uma abordagem que leve em conta a dualidade dos modelos Clássico (Laplaciano) e frequentista de conceituação e ensino de Probabilidade; a escassez de pesquisas na área voltadas à Educação Infantil; a carência de investigações que abordem o ensino de temas mais avançados, tais como Análise Multivariada de Dados, Séries Temporais, dentre outros; e a necessidade de ampliação da região de inquérito da pesquisa (SANTOS, 2015).

No nível básico, o ensino de Estatística e Probabilidade também enfrenta problemas. Costa (2007) descreve alguns: *i*) a supervalorização de procedimentos tecnicistas na obtenção de medidas-resumo, gráficos e tabelas, em detrimento da construção de um conhecimento rico em significado; *ii*) o problema da restrição à equiprobabilidade nos livros didáticos; *iii*) a contextualização “maquilada”, que restringe quase que na totalidade os problemas de probabilidade a jogos de dados, cartas e sorteios em urnas.

Batanero (2000) explicita que uma das grandes dificuldades vivenciadas pela Educação Estatística é o fato de a Estatística, enquanto ciência, atravessar um período de notável expansão, sendo cada vez mais numerosos os procedimentos disponíveis, afastando-se cada vez mais da Matemática

Pura e convertendo-se em uma “ciência dos dados”, o que implica na dificuldade de ensinar um tema em contínua transformação e crescimento.

ALGUMAS CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora neste estudo tenhamos descrito, ainda que sinteticamente, a constituição da pesquisa em Educação Estatística, situada no contexto histórico e político brasileiro, sabemos que se trata de uma leitura particular. A análise aqui levada a cabo naturalmente pode sofrer releituras à medida em que outras pessoas se debruçarem sobre a mesma questão.

A nós, por exemplo, pareceu prematura a ideia de propor uma configuração baseada na proposição de fases históricas que caracterizassem a produção no campo da Educação Estatística brasileira. Este tipo de categorização exige a definição clara de descritores que permitam identificar características específicas dessa produção em determinados períodos, o que, a nosso ver, ainda é pouco viável, uma vez que esse campo de pesquisa é relativamente recente e o quantitativo da produção só passou a ganhar corpo nos últimos 15 anos.

Em relação à gênese da pesquisa de Educação Estatística em programas brasileiros de pós-graduação, evidenciamos, neste estudo, que a produção constituída de teses e dissertações não se originou no cenário nacional de forma articulada e centralizada em um único grupo de pesquisa, programa de pós-graduação ou instituição de ensino superior. Em verdade, a pesquisa na área se constituiu a partir de iniciativas esparsas e isoladas e como produto de uma reação a um movimento que já se manifestava desde a década de 1970 no cenário internacional.

Enumeramos algumas características dessa produção inicial: as primeiras teses e dissertações davam ênfase ao ensino superior; até o ano de 1998, todas as pesquisas na área foram produzidas exclusivamente nas regiões Sul e Sudeste; até o ano de 1999, todas as pesquisas na área enfocavam o ensino dos conteúdos de Estatística e/ou Probabilidade; as primeiras teses e dissertações traziam como focos temáticos: *Currículo no ensino de Estatística, Probabilidade e Combinatória; História, Filosofia, Epistemologia e Revisão da Literatura e Concepções, Competências, Percepções e Representações*.

A análise dos contextos que embalsamaram a produção em Educação Estatística, no Brasil, nos permite elencar, a título de síntese, alguns fatores relevantes: a política de expansão universitária levada a cabo no Brasil a partir da década de 1990, que culminou com a criação de diversos programas de pós-graduação nos anos subsequentes bem como com o fortalecimento dos já existentes; o crescimento da grande área da Educação enquanto campo de pesquisa e produção do conhecimento no país, acompanhou um processo de multiplicação dos grupos e coletivos de pesquisa; a publicação dos PCN, em 1997, fator que contribuiu para gerar novas demandas de pesquisa na área, principalmente em relação ao ensino e aprendizagem de Estatística, probabilidade e Combinatória; a criação do GT-12, na SBEM, que contribuiu para que se estabelecesse uma maior articulação entre os pesquisadores interessados no campo; a criação da modalidade de mestrado profissional no Brasil; a realização de eventos nacionais e internacionais na área; dentre outros.

A expectativa para os próximos anos é de que esse campo continue crescendo e a pesquisa possa contribuir para o fortalecimento de suas bases teóricas, sobretudo mediante a ampliação da região de inquérito e a perspectiva de exploração de temas ainda pouco abordados pelas pesquisas até então realizadas. A criação de novos programas bem como a consolidação dos já existentes certamente devem ajudar a manter e incrementar a produção na área.

Por fim, esperamos que a análise desenvolvida neste artigo possa contribuir não apenas para a compreensão da configuração histórica da Educação Estatística como campo profissional e científico, mas também para o próprio desenvolvimento desse campo de estudo, tanto no âmbito da pós-graduação brasileira como em outros contextos.

REFERÊNCIAS

BATANERO, C. *¿Hacia dónde va la educación estadística?* **Blaix**, n. 15, p. 2-13, 2000.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. **Relatório de avaliação trienal (2010-2012)** - Área de Ensino, 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/VAzPDC>>. Acesso em: 05 out. 2015.

_____. Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. **Programas de mestrado profissional ofertados pela Capes**, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/i5Dsyp>>. Acesso em: 01 out. 2015.

_____. Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. **Relatório de avaliação trienal (2007-2009)** - Área 46, 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/LLYEdy>>. Acesso em: 05 out. 2015.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística** - teoria e prática em ambientes de modelagem matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

CASAS, M. P. L. **O ensino de estatística no primeiro grau**. 1997. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Programa de pós-graduação em Matemática, Universidade Guarulhos, Guarulhos.

CAZORLA. **O ensino de Estatística no Brasil**. 2009. Disponível em: <<https://goo.gl/XfCqYy>>. Acesso em: 04 set. 2013.

CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. Trajetória e Perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT-12. In: LOPES, C. E. A.; COUTINHO, C. Q.S.; ALMOULOU, S. A. (Org.). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado das Letras, 2010, p. 19-44.

COSTA, A. **A educação estatística na formação do professor de matemática**. 2007. 153 f. Dissertação (mestrado em educação) - Programa de pós-graduação em educação, Universidade São Francisco, Itatiba.

COSTA, S. F. **Recursos para reduzir a predisposição negativa à estatística em cursos da área de ciências humanas**. 1994. Tese (Doutorado em Comunicação) - Programa de pós-graduação em Comunicação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

COUTINHO, C. Q. S. **Introdução ao conceito de probabilidade por uma visão frequentista**: estudo epistemológico e Didático. 1994. 151 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de pós-graduação em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

FIORENTINI, D. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática**: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação. 1994. 425 f. Tese (doutorado em educação: educação matemática). Faculdade de educação, Universidade estadual de Campinas, Campinas.

LOMBARDI, J. C. História e Historiografia da Educação no Brasil. In: COLÓQUIO DO MUSEU PEDAGÓGICO, 3., 2003, Vitória da Conquista. Anais... Vitória da Conquista: UESB, 2003.

LOPES, A. E. C. O. **A Estatística e sua história**: uma contribuição para o ensino da estatística. 1988. 198 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

LOPES, C. A. E. **A probabilidade e a Estatística no ensino fundamental**: uma análise curricular. 1998. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

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) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SBEM. Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Disponível em: <<https://goo.gl/ufuXba>>. Acesso em: 16 de out. 2014.

SGANZERLA, N. M. Z. **Contribuição dos bacharéis em estatística, egressos da universidade federal do paraná, ao aprimoramento do currículo do curso**. 1984. Disserta o (Mestrado em Educa o) - Programa de p s-gradua o em Educa o, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

SGANZERLA, N. M. Z. **Aspectos relevantes da estatística e a evasão de estudantes no curso de gradua o em estatística da UFPR**. 2001. Tese (Doutorado em Educa o) - Programa de p s-gradua o em Educa o, Universidade Estadual Paulista, Marília.

STURM, W. **As possibilidades de um ensino de análise combinatória sob uma abordagem alternativa**. 1999. 132 f. Disserta o (Mestrado em Educa o) - Faculdade de Educa o, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

VALENTE, W. R. No Tempo em que Normalistas precisavam saber Estatística. **Revista Brasileira de História da Matemática**. n. 1, p. 357-368, dez de 2007.

VILAS BOAS, F. L. **Desenvolvimento de um sistema computacional para o ensino de Estatística   distância**. 2004. Disserta o (Mestrado em Estatística e experimenta o agrária) - Programa de p s-gradua o em Estatística e experimenta o agrária, Universidade Federal de Lavras, Lavras.

WADA, R. S. (1996). **Estatística e Ensino**: um estudo sobre representa es de professores de 3  grau. 1996. 211 f. Tese (Doutorado em Educa o) - Faculdade de Educa o, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

RECEBIDO EM: 09 set. 2016.

CONCLUIDO EM: 27 out. 2016.

