

Cinco anos de evolução das pesquisas em Educação Estatística: uma análise da
produção científica dos pesquisadores do GT-12

GD9

Cláudia Borim da Silva

Universidade São Judas

Resumo

A pesquisa em educação estatística tem como objetivo investigar o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos da própria Estatística, da Probabilidade e da Análise Combinatória em diferentes níveis de ensino. Para atingir seu objetivo, as pesquisas são desenvolvidas com recursos teórico-metodológicos de áreas afins tais como a Educação Matemática, a Psicologia, a Pedagogia, entre outras. Para avaliar a evolução das pesquisas em Educação Estatística nos últimos cinco anos, objetivo deste trabalho, foi feita uma pesquisa documental para analisar a produção científica dos pesquisadores do GT-12 da SBEM a partir da análise de seus currículos na Plataforma Lattes. Foram identificadas as orientações de dissertações e teses, a publicação de livros e/ou capítulos de livro e a publicação de artigos completos em periódicos e em eventos científicos nacionais e internacionais no período de Janeiro de 2010 a Dezembro de 2014. A produção científica foi categorizada de acordo com : a) o conteúdo (Análise Combinatória, a Probabilidade e a Estatística); b) o nível de escolaridade dos participantes da pesquisa e c) o enfoque metodológico (análise de instrumento, análise de documentos, aspectos históricos e processo de ensino e aprendizagem. A partir deste levantamento, foram levantados alguns pontos para reflexão sobre os rumos da Educação Estatística no Brasil.

1. Introdução

Como apresentado em Cazorla, Kataoka e Silva (2010, p.22), a Educação Estatística é uma área de pesquisa que tem como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, o que envolve os aspectos cognitivos e afetivos. Para que estes aspectos possam ser estimulados no processo de ensino-aprendizagem, também é objetivo desta área o desenvolvimento de pesquisas com foco na avaliação de instrumentos diagnósticos e material de ensino.

Campos et al. (2013) destacam quatro objetivos dos estudos em Educação Estatística, sendo dois propostos por Garfield e Gal (1999) e dois propostos por eles:

Garfield e Gal (1999) identificaram alguns objetivos que o ensino de Estatística deve perseguir, entre os quais destacamos:

- a) entender a probabilidade, a chance, a incerteza, os modelos e a simulação;
- b) desenvolver habilidades interpretativas para argumentar, refletir e criticar;

Campos *et al* (2011) complementam esses objetivos:

- a) desenvolver habilidades de transposição dos saberes escolares para sua vida cotidiana, como cidadão e como profissional;
- b) desenvolver hábitos de questionamento dos valores, grandezas, dados e informações.

Observa-se que estes objetivos vinculam a compreensão dos conceitos estatísticos ao contexto, requerendo do professor e do aprendiz habilidades de questionamento, interpretação, argumentação, que muitas vezes não estão explícitos nos planos de ensino e podem ser ignorados no processo de ensino e aprendizagem.

Daí a importância do desenvolvimento de pesquisas na área de Educação Estatística, de maneira que possam dar subsídios aos elaboradores de propostas curriculares, para que levem em considerações aspectos inerentes à Estatística e possa auxiliar o professor à atender os objetivos acima descritos.

Nesse sentido, a proposta deste texto é analisar a produção científica em Educação Estatística dos pesquisadores do GT-12 da SBEM, no período de 2010 a 2014, dando continuidade ao trabalho já feito de análise de produção no período de 1994 a 2009 (Cazorla, Kataoka e Silva, 2010). Objetiva-se especificamente verificar os avanços e tendências nesta área e promover um debate sobre esse assunto no III Fórum de discussão "Parâmetros Balizadores da Pesquisa em Educação Matemática no Brasil", na área temática Educação Estatística.

Alguns fatos que aconteceram na área de Educação Estatística no período de 2010 a 2014 merecem destaque, pois podem ser fatores motivadores e/ou explicadores da produção científica destes pesquisadores do GT-12 da SBEM.

Alguns periódicos lançaram edições especiais em que se pôde observar um grande número de artigos de Educação Estatística publicados. Foi o que aconteceu com o Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), importante revista nacional na área de Educação Matemática, que em 2011 publicou uma edição temática de Educação Estatística, que contou com 2 volumes contendo 26 artigos.

O *Statistics Education Research Journal* (SERJ), um dos mais importantes meio de veiculação das pesquisas em Educação Estatística no mundo, lançou em 2014 uma edição especial com a temática "*A Global View of Statistics Education Research*" cujo objetivo era estimular pesquisadores de países com pouca representatividade nas edições anteriores desta revista a apresentar seus trabalhos. Esta edição contou com 8 trabalhos de brasileiros, dentre os 16 publicados.

A Quadrante, Revista de Investigação em Educação Matemática, publicada em Portugal, teve um número dedicação especialmente à Educação Estatística em 2014. No entanto, dos 7 artigos publicados nesta edição especial, apenas um artigo foi de autoria brasileira.

Além das edições especiais de alguns periódicos, alguns eventos foram muito procurados pelos pesquisadores do GT-12 para apresentar seus trabalhos.

Em âmbito internacional, houve duas edições do ICOTS (*International Conference on Teaching Statistics*), que é organizado pelo IASE (*International Association for Statistics Education*) e ocorre a cada 4 anos. Sua 8ª edição em 2010 aconteceu na Eslovênia e sua 9ª edição em 2014 nos EUA.

Também internacional, houve o CIAEM (Conferência Interamericana de Educação Matemática), em 2011 em Recife. Este evento é organizado pelo Comitê Interamericano de Educação Matemática (vinculado ao ICMI *International Commission on Mathematical Instruction*) e ocorre também a cada 4 anos.

O CIEM (Congresso Internacional de Educação Matemática) teve duas edições no período analisado, uma em 2010 e uma em 2013. Em 2012 aconteceu a 3ª edição do SIPEMAT (Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática) no Ceará.

Em âmbito nacional, o ENEM (Encontro Nacional de Educação Matemática) organizado pela SBEM (Sociedade Brasileira de Educação Matemática) teve uma edição em 2010 em Salvador e uma edição em 2013 em Curitiba e contou com uma grande participação de trabalhos na área de Educação Estatística.

2. Método

Trata-se de uma pesquisa documental, que segundo Gil (1999) utiliza-se de materiais já publicados que não receberam ainda um tratamento analítico. Witter citada por Campos (2001, p. 53) explica que a pesquisa documental é um excelente campo de pesquisa para algumas tipologias de estudo como, por exemplo, produção científica, que é o tipo de pesquisa aqui apresentada.

Foi denominada de produção científica os artigos completos publicados em periódicos e eventos (ambos, nacionais e internacionais), livros e capítulos de livros, bem como a orientação de dissertações e teses, concluídas ou em andamento no período analisado.

2.1 Pesquisadores cuja produção científica fora analisada

Foram analisadas as produções científicas de Educação Estatística de 46 pesquisadores brasileiros (Tabela 1). Os critérios de inclusão foram: ser membro do GT-12 da SBEM e/ou ser membro da comissão científica de Educação Estatística do SIPEMAT 2015 e/ou ter tido sua produção científica analisada em Irene, Kataoka e

Silva (2010) e ter tido pelo menos uma produção científica em Educação Estatística no período de 2010 a 2014.

A relação dos membros do GT-12 foi obtida na página da SBEM em 09/02/2015 e continha 44 pesquisadores. Foram excluídos três pesquisadores que não tinham publicação em Educação Estatística no período analisado e uma pesquisadora mexicana.

A relação de pareceristas em Educação Estatística do SIPEMAT 2015 foi obtida com a Profa. Dra. Irene Maurício Cazorla, então coordenadora do GT-12 e continha 2 pesquisadoras que não constavam da relação de membros da SBEM, que foram inseridas para a análise da produção científica (Adriana Backx Noronha e Liliane M.T. Lima de Carvalho).

Foram também analisadas as produções de quatro pesquisadores que não estavam na listagem do GT-12 nem na relação de pareceristas do SIPEMAT 2015, mas que tiveram sua produção científica analisada em Irene, Kataoka e Silva (2010). São eles: Arno Bayer, Marcos Magalhães, Simone Echeveste e Tania Gusmão.

Tabela 1

Titulação, instituição e número de projetos dos pesquisadores atuantes ou não na pós-graduação, cuja produção científica fora analisada.

Pesquisador	Título	Instituição	UF	Pós *	Número Projetos#
Admur Severino Pamplona	doutor	UFMT	MT	Não	0
Adriana Backx N. Viana	doutor	USP	SP	Sim	0
Adriana de Moraes Zequim	mestre	UNIAN	SP	não	0
Ailton Paulo de O.Junior	doutor	UFTM	MG	sim	3
Arno Bayer	doutor	ULBRA	RS	sim	2
Carlos Eduardo F. Monteiro	doutor	UFPE	PE	sim	3
Celi Espasandin Lopes	doutor	UNICSUL	SP	sim	4
Celso Ribeiro Campos	doutor	PUC, CS e UNIP	SP	sim	0
Cileda de Q. Silva Coutinho	doutor	PUC-SP	SP	sim	4
Claudette M. M. Vendramini	doutor	USF	SP	sim	1
Cláudia Borim da Silva	doutor	USJT	SP	não	3
Cristiane de Arimatéa Rocha	mestre	UFPE	PE	não	2
Cristiano Alberto Muniz	doutor	UNB	DF	não	0
Dione Lucchesi de Carvalho	doutor	UNICAMP	SP	sim	0
Diva Valério Novaes	doutor	IFSP	SP	sim	0
Fabiano dos Santos Souza	mestre	UFF	RJ	não	1
Gilda Lisbôa Guimarães	doutor	UFPE	PE	sim	4
Harryson J.Lessa Gonçalves	doutor	UNESP	SP	não	0
Helio Radke Bittencourt	doutor	PUC-RS	RS	não	0
Humberto José Bortolossi	doutor	UFF	RJ	sim	0
Irene Maurício Cazorla	doutor	UESC	BA	sim	1

Jefferson Biajone	mestre	FATEC	SP	não	0
José Ivanildo F.de Carvalho	mestre	UFPE	PE	não	2
Keli Cristina Conti	doutor	FAAT	SP	não	1
Liliane M. T. L. de Carvalho	doutor	UFPE	PE	sim	8
Lisbeth Kaiserlian Cordani	doutor	USP	SP	sim	0
Lorí Viali	doutor	UFRGS e PUC-RS	RS	sim	2
Luzinete de O.Mendonça	mestre	UNISO	SP	não	0
Marcos N. Magalhães	doutor	USP	SP	sim	3
Maria Helena P. de Oliveira	doutor	UNIAN	SP	sim	3
Maria Lúcia L. Wodewotzki	doutor	UNESP -Rio Claro	SP	sim	0
Maria Patrícia F.de Lemos	doutor	UFPI	PI	não	0
Marinez Cargnin-Stieler	doutor	UNEMAT	MT	não	0
Mauren P.Moreira da Silva	doutor	FURG	RS	sim	2
Mauro César Gonçalves	mestre	FMS	SP	não	0
Paulo Afonso Lopes da Silva	doutor	IME	RJ	sim	0
Regina Thaíse F. Bento	mestre	UNIAN	SP	não	0
Rodrigo Rios Nascimento	mestrando	---	SP	não	0
Rute E.de Souza Rosa Borba	doutor	UFPE	PE	sim	3
Saddo Ag Almouloud	doutor	PUC-SP	SP	sim	1
Sandra Maria Pinto Magina	doutor	UESC	BA	sim	3
Simone Soares Echeveste	mestre	ULBRA	RS	não	0
Suzi Samá Pinto	doutor	FURG	RS	sim	4
Tânia C.R.Silva Gusmão	doutor	UESB	BA	sim	1
Veronica Gitirana G.Ferreira	doutor	UFPE	PE	sim	1
Verônica Yumi Kataoka	doutor	UESC	BA	sim	10

* docente de programa de pós-graduação, orientador de dissertações e teses. # número de projetos em Educação Estatística descritos na Plataforma Lattes, em andamento e/ou concluídos.

UFMT = Universidade Federal do Mato Grosso; USP = Universidade de São Paulo; UNIAN= Universidade Anhanguera; UFTM= Universidade Federal do Triângulo Mineiro; ULBRA = Universidade Luterana do Brasil; UFPE = Universidade Federal de Pernambuco; UNICSUL = Universidade Cruzeiro do Sul; PUC = Pontifícia Universidade Católica; CS = Faculdades Integradas Campos Salles; UNIP = Universidade Paulista; USF = Universidade São Francisco; USJT = Universidade São Judas; UNB = Universidade de Brasília; UNICAMP = Universidade Estadual de Campinas; IFSP = Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo; UFF = Universidade Federal Fluminense; UNESP = Universidade Estadual Paulista; UESC = Universidade Estadual de Santa Cruz; FATEC = Faculdade de Tecnologia; FAAT = faculdades Atibaia; UFRGS= Universidade Federal do Rio Grande do Sul; UNISO = Universidade de Sorocaba; UFPI = Universidade Federal do Piauí; UNEMAT = Universidade do Estado de Mato Grosso; FURG = Universidade Federal do Rio Grande; FMS = Faculdade Mário Schenberg; IME = Instituto Militar de Engenharia; UESB = Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Como pode ser visto na Tabela 1, a maioria dos pesquisadores são doutores (n=36) trabalham em instituições públicas (n = 30), atuam no Estado de São Paulo (n=21), e são orientadores de dissertações e teses (n = 28). Apenas um pesquisador ainda é mestrando e não atua como docente no ensino superior.

2.2 Procedimento de coleta e análise quantitativa da produção científica

O levantamento da produção científica foi feito por meio do currículo Lattes do pesquisador, uma vez que este é um meio utilizado pelos pesquisadores para divulgar sua produção e também é um meio utilizado por instituições de ensino e de fomento à pesquisa para avaliação da produção do pesquisador. O levantamento das informações aconteceu no período de 25 de Fevereiro à 30 de Março de 2015, em que supõe-se que os dados de 2014 já tenham sido lançados.

A análise do currículo Lattes para a obtenção das informações foi feita nos seguintes tópicos: dados demográficos, projetos em Educação Estatística em andamento e concluídos, livros e capítulos de livros, artigos completos publicados em eventos e periódicos, dissertações e teses em andamento e concluídas.

A partir da identificação da produção científica de cada pesquisador, iniciou-se a busca pelo resumo dessas produções. Esta busca foi feita inicialmente na internet e, quando o material não estava disponível, outras formas de obtenção foram utilizadas (solicitação ao pesquisador, busca em bases de dados, etc.).

A produção científica foi analisada quantitativamente, para se apresentar a produção por ano. Para proceder à esta contagem, os trabalhos escritos por múltiplos autores que constavam na análise deste trabalho (Tabela 1) foram considerados uma única vez. Por exemplo, o artigo escrito por Lopes e Mendonça, fora contado uma única vez. Na Tabela 2 estão apresentados o número de trabalhos coletados no currículo Lattes dos pesquisadores e o número de trabalhos efetivamente analisados neste artigo, por tipo de produção.

Tabela 2

Número de trabalhos coletados no currículo Lattes dos pesquisadores e o número de trabalhos analisados neste artigo (excluindo-se os trabalhos publicados em co-autoria entre os pesquisadores analisados)

Tipo de produção científica	Número de trabalhos encontrados no currículo Lattes dos pesquisadores	Número de trabalhos analisados neste trabalho
Trabalhos completos em periódicos	131	101
Trabalhos completos em evento	322	274
Livros	18	13
Capítulos de livro	85	66
Total	556	454

Portanto, este trabalho apresenta a análise de 454 trabalhos publicados em periódicos, eventos ou livros, no período de 2010 a 2014.

As dissertações e teses foram analisadas de acordo com o orientador. Portanto, somente 28 pesquisadores (apresentados na Tabela 1) tiveram este item analisado, uma vez que são os orientadores em programas de pós-graduação. Em todo o período analisado, foram encontradas 63 dissertações e 11 teses defendidas na área de Educação Estatística e atualmente tem-se 20 dissertações e 12 teses em andamento.

2.2 Procedimentos de Análise Qualitativa da produção científica publicada em periódicos

Foi feita a leitura dos resumos dos artigos publicados em periódicos e quando não foi possível classificá-lo, procedeu-se à leitura do artigo completo.

Cada artigo foi analisado e classificado segundo seis critérios: 1) Ano de publicação, 2) Periódico em que foi publicado, 3) Conteúdo pesquisado (Probabilidade, Estatística, Combinatória, Probabilidade e Estatística e Estocástica, entendida como probabilidade, estatística e combinatória), 4) nível de escolaridade dos participantes da pesquisa, 5) enfoque metodológico, cuja definição das categorias estão apresentadas nas Tabelas 3 e 4) e 6) uso de softwares.

Tabela 3

Definição das categorias elaboradas para a classificação do Enfoque metodológico da produção científica publicada em periódicos

Categoria	Definição da categoria
Análise de Instrumento e/ou ferramenta	Nesta categoria, foram incluídas as pesquisas que analisavam as propriedades psicométricas de instrumentos diagnósticos ou pesquisas que analisavam as ferramentas de educação à distância para o ensino de Estatística
Análise de documentos	As pesquisas classificadas nesta categoria tinham como objetivo analisar provas como PISA, filmes, discutir teoricamente os resultados de pesquisas em educação estatística propondo rumos e reflexões para a área.
Histórica	Apenas uma pesquisa foi classificada nesta categoria e versava sobre a história da Curva Normal
Ensino aprendizagem	Nesta categoria foram incluídos os estudos que tratavam direta ou indiretamente do processo de ensino e aprendizagem.

Tabela 4

Definição das categorias elaboradas para a produção científica classificada com enfoque metodológico "Ensino e aprendizagem" publicadas em periódicos

Categoria de Ensino e Aprendizagem	Definição da categoria
Intervenção	Nesta categoria foram incluídas as pesquisas experimentais, pesquisa-ação, pesquisa participante ou ainda experiências de ensino.
Diagnóstico	As pesquisas nesta categoria tinham como objetivo traçar um perfil dos participantes, seja sobre a aprendizagem ou sua percepção do ensino.
Proposta e análise de atividades	Nesta categoria foram incluídas as pesquisas que propunham e/ou discutiam aspectos práticos e/ou teóricos de atividades de ensino, sequências de ensino, sequências didáticas, etc.
Prática docente	As pesquisas classificadas nesta categoria tinham como objetivo avaliar a prática docente (em diferentes níveis de ensino). Mas se esta avaliação tivesse acontecido em uma intervenção, o trabalho fora classificado como intervenção.

Somente a análise da produção científica publicada em periódicos foi analisada qualitativamente até o presente momento.

3. Evolução da produção científica no período de 2010 a 2014

Como pode ser observado na Figura 1, o número de trabalhos completos publicados em anais de eventos é muito maior que o número de trabalhos publicados em periódicos. Embora haja uma tendência decrescente no número deste tipo de publicação, estes dados devem ser analisados cuidadosamente.

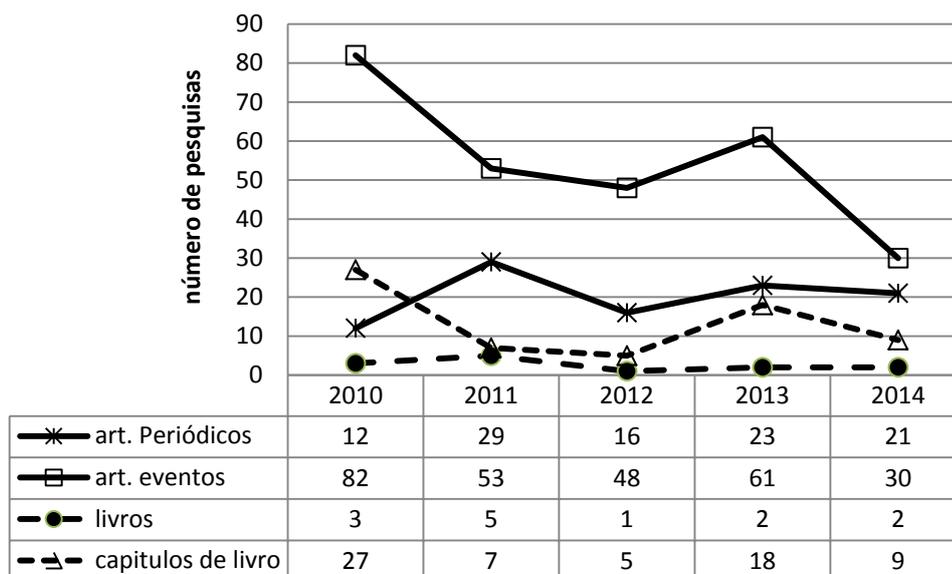


Figura 1. Número de trabalhos publicados em períodos, em eventos, em livros e capítulos de livros, no período de 2010 a 2014.

Primeiramente, ao compararmos a quantidade de artigos completos publicados em anais de eventos no período de 1995 a 2009, que era crescente, o maior número deste tipo de publicação aconteceu em 2008 (com 48 trabalhos) e em 2009 (com 44 trabalhos). Aqui, vê-se que 2010 foram 82 trabalhos publicados, quase o dobro dos anos anteriores, indicando ser 2010 um ano atípico.

Uma das explicações possíveis para este grande número de publicações em anais de eventos em 2010 pode ser a realização de três grandes eventos: o ICOTS, evento internacional, que aconteceu na Eslovênia, com 14 trabalhos, o CIEM, internacional, que aconteceu em Canoas, com 9 trabalhos e o ENEM, nacional, que aconteceu em Salvador, com 35 trabalhos, como pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5

Número de artigos completos publicados em anais de eventos, no período de 2010 a 2014.

EVENTO	2010	2011	2012	2013	2014	total
ANPED	2	1	3	--	--	6
CIAEM	--	23	--	--	--	23
CIBEM	--	--	--	8	--	8
CIEM	9	--	--	9	--	18
EBRAPEM	6	8	4	3	1	22
ENALIC e PIBID	--	2	--	--	3	5
ENEM	35	--	--	23	--	58
EPENN	--	--	--	4	1	5
ICOTS	14	--	--	--	7	21
RELME	1	--	4	1	--	6
SIEMAT	--	6	--	--	--	6
SINAPE	1	--	1	--	2	4
SIPEM	--	--	5	--	--	5
SIPEMAT	--	--	19	--	--	19
outros	14	13	12	13	16	68
Total	82	53	48	61	30	274

ANPED = Reunião Anual da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação;

CIAEM = Conferência Interamericana de Educação Matemática

CIBEM = Congresso Iberoamericano de Educación Matemática

CIEM = Congresso Internacional de Ensino de Matemática

EBRAPEM= Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

ENALIC e PIBID= Encontro Nacional das Licenciaturas e Seminário Nacional do PIBID

ENEM= Encontro Nacional de Educação Matemática

EPENN = Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste

ICOTS = International Conference on Teaching Statistics

RELME= Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa

SIEMAT = Seminário Internacional de Educação Matemática

SINAPE = Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística

SIPEM = Seminário Internacional de pesquisa em Educação Matemática

SIPEMAT = Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática

No que se refere à análise da quantidade de artigos publicados em periódicos, há um grande aumento neste período, quando comparado com o período anterior analisado. No período de 1995 a 2009, o ano com maior quantidade de artigos publicados foi 2005 e 2009, ambos com 7 artigos. Observa-se na Figura 1 que esta marca de 7 artigos foi superada (e muito) em todo o período de 2010 a 2014, com um destaque para 2011.

O ano de 2011 foi marcado pela publicação de dois volumes do BOLEMA com edição temática de Educação Estatística. Dos 26 artigos publicados nesta edição temática, 16 artigos foram escritos por membros do GT-12 da SBEM e foram analisados nesta pesquisa.

Ao analisarmos a Figura 2, é possível observar uma maior quantidade de dissertações do que teses concluídas, que é inerente aos sistema da pós-graduação. No entanto, mostra um declínio no número de dissertações e um aumento no número de teses, sugerindo que as temáticas em estudo estão sendo aprofundadas.

No período de 5 anos (2010 a 2014), foram 63 dissertações e 11 teses defendidas na área de Educação Estatística. Esses números são maiores que os dados do período anterior analisado (1994 a 2009 - 16 anos) em que foram defendidas 55 dissertações e 10 teses. Se comparado anualmente, a média de dissertações defendidas foi 12,6 por ano (de 2010 a 2014) contra 3,4 por ano no período anterior (1994 a 2009), indicando um grande aumento deste tipo de produção.

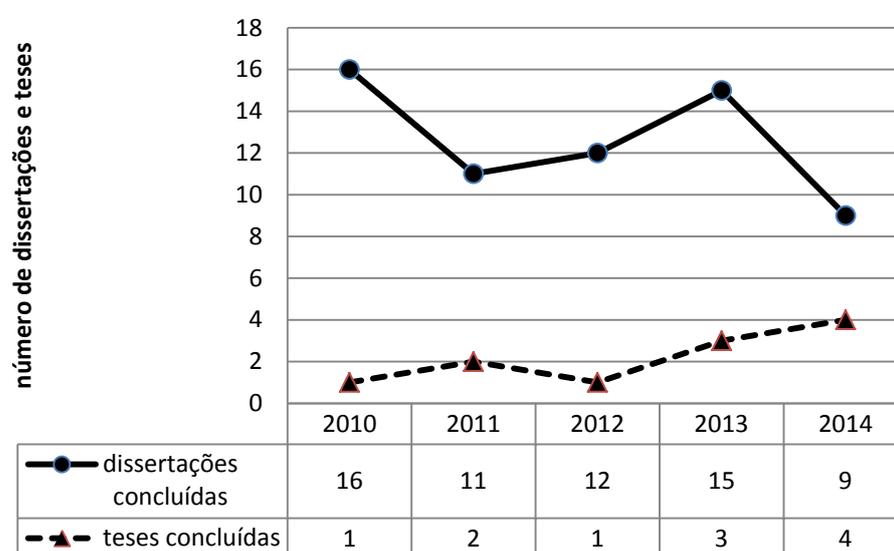


Figura 2. Número de orientações concluídas no período de 2010 a 2014.

Mas no que se refere à quantidade de dissertações e teses em andamento, a quantidade é muito semelhante no período atual (20 dissertações e 12 teses) e no período anterior (28 dissertações e 7 teses), indicando que pode estar em declínio o número de trabalhos desenvolvidos nesta temática e permitindo inferir que nos próximos anos também haverá menor quantidade de publicações em eventos e periódicos, uma vez que muitos deles são frutos das dissertações e teses.

Diante dos números aqui apresentados, há uma visível diminuição nas publicações até o final de 2014, que pode ser explicada pelo expressivo aumento em 2010, 2011 (quando comparado com os anos anteriores), mas que também pode ser um indicativo de perda de interesse nesta temática.

4. Análise qualitativa da produção publicada em artigos de periódicos

Dos 101 artigos selecionados para análise, grande parte deles foi publicado na edição temática "Educação Estatística" do BOLEMA (18,8%) em 2011 e da edição temática "A *Global View of Statistics Education Research*" do SERJ (6,9%) em 2014, em que pretendia estimular pesquisadores de países com pouca representatividade nas edições desta revista a apresentar seus trabalhos. Dos 16 artigos publicados nesta edição do SERJ, 8 foram de brasileiros, sendo que apenas um não foi analisado neste trabalho, por não ser de pesquisador do GT-12. Isto mostra que números especiais de revistas estimulam a publicação em periódico, que certamente demanda mais trabalho e rigor na elaboração do trabalho.

É possível observar na Tabela 6 que 65 artigos foram publicados em 14 periódicos, enquanto que os demais 36 artigos foram publicados, cada um em uma revista diferente.

Tabela 6
Lista dos periódicos com maior quantidade de artigos publicados

Título do periódico	Número de Artigos
BOLEMA - Boletim de Educação Matemática	19
SERJ - Statistics Education Research Journal	7
EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana	5
UNIÓN- Revista Iberoamericana de Educación Matemática	3
Educação Matemática em Revista	6
Revista Paranaense de Educação Matemática	3
Educação Matemática Pesquisa	3
Horizontes	2
Vidya	2
Revista Eletrônica de Educação	6
Perspectivas da Educação Matemática	3
Alexandria	2
Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática	2
Revista do Professor de Matemática	2
Total	65

A análise qualitativa foi feita com 92 artigos, pois 9 artigos foram publicados em periódicos que não disponibilizam seus resumos na internet. Em breve, esta análise será complementada.

Quando analisado o enfoque metodológico do artigos publicados em periódicos, observa-se na Tabela 7 a predominância de pesquisas em ensino e aprendizagem, e na Tabela 8 que estes trabalhos são, em sua maioria, de intervenção. Trabalhos com intervenção geralmente produzem resultados com maior profundidade na temática e isto indica maior maturidade e aprofundamento nas questões de pesquisa.

Tabela 7

Número e porcentagem de artigos publicados conforme o enfoque metodológico

Classificação do Enfoque Metodológico	Número de artigos	% de artigos
Instrumento	13	14,1
Documento	10	10,9
Documento e histórico	1	1,1
Ensino e Aprendizagem	68	73,9
Total	92	100,0

Tabela 8

Número e porcentagem de artigos publicados conforme a classificação do enfoque metodológico "Ensino e Aprendizagem"

Classificação do enfoque metodológico "Ensino e Aprendizagem"	Número de artigos	% de artigos
Intervenção	37	54,4
Diagnóstico	17	25,0
Análise de atividade didática	8	11,8
Análise de prática docente	6	8,8
Total	68	100,0

Os trabalhos de análise de documentos (n = 10), de instrumentos (n = 13) e histórico-documental (n = 1) nem sempre apresentam um conteúdo alvo a ser pesquisado e nem sempre está voltado para um nível de escolaridade específico.

Por este motivo, ao analisar o conteúdo pesquisado (Tabela 9) e o nível de escolaridade dos participantes (Tabela 10), o número de pesquisas analisadas é menor que 92.

Dos 76 trabalhos cujo conteúdo pesquisado estava explícito, 56,6% foram desenvolvidos na área de Estatística e 7,9% em Probabilidade e Estatística, mostrando uma maior quantidade de trabalhos em Estatística. Estes dados ratificam o interesse pela Estatística como objeto de estudo dos pesquisadores do GT-12 em toda sua trajetória, uma vez que esta predominância já tinha sido observada no período anterior (1994-2009).

O destaque deve ser dado ao maior número de trabalhos sobre Combinatória, quando comparado com o período anterior, mostrando um crescente interesse nessa temática.

Tabela 9

Número e porcentagem de artigos publicados conforme o conteúdo pesquisado

Conteúdo Pesquisado	Número de artigos	% de artigos
Estatística	43	56,6
Probabilidade	8	10,5
Estatística e Probabilidade	6	7,9
Combinatória	12	15,8
Estocástica (Probabilidade, Estatística e Combinatória)	7	9,2
Total	76	100,0

Quando analisado o nível de escolaridade dos participantes das pesquisas (Tabela 8), as pesquisas estão quase que igualmente divididas com alunos regulares da escola básica ($n = 22$), de graduação ($n = 20$) e professor ($n = 21$), indicando que estão sendo contemplados todos os níveis de escolaridade e seus regentes (professores).

O destaque deve ser dado à quase inexistência de pesquisas em Educação Estatística com alunos especiais. Somente uma pesquisa foi desenvolvida com aluno cego.

Tabela 10

Número e porcentagem de artigos publicados conforme o nível de escolaridade dos participantes

Nível de escolaridade dos participantes das pesquisas	Número de artigos	% de artigos
Infantil	5	6,8
Fundamental	7	9,5
Médio	6	8,1
Fundamental e Médio	3	4,1
Infantil, Fundamental e Médio	1	1,4
EJA	3	4,1
Superior	20	27,0
Professor	21	28,4
Aluno e professor	7	9,5
Aluno cego	1	1,4
Total	74	100,0

Na leitura dos resumos dos artigos, foi verificado se as pesquisas faziam (ou não) uso de tecnologia para desenvolver sua proposta. Apenas 15 trabalhos faziam uso de software, sendo que apenas 13 especificaram o software (R, Tinkerplots, Geogebra, Diagramas de Árbol, Fathom, Avale, SPSS, Excel).

É importante destacar que além de ser uma quantidade muito pequena de trabalhos desenvolvidos com apoio tecnológico, nem todos esses softwares podem ser classificados como educacionais. Isto mostra uma área em que pode ser dado mais destaque em pesquisas futuras.

5. Considerações Finais

A análise da produção científica em Educação Estatística no período de 2010 a 2014 ainda está em execução e, neste trabalho foram apresentados alguns resultados. O objetivo desta publicação, ainda incompleta, é fomentar a discussão sobre os rumos desta área no III Fórum de Discussão organizado pela PUC-SP, que acontecerá no mês de Maio deste ano.

Ao elaborar este texto, tomou-se cuidado em não expor nenhum pesquisador, pois o objetivo não é avaliá-los, mas entender o que tem sido produzido e refletir sobre

os rumos da Educação Estatística no Brasil. É importante lembrar que muitos pesquisadores cuja produção fora analisada tem muitas publicações em outras áreas. Há pesquisadores cuja temática principal de pesquisa não é a Educação Estatística.

De outro lado, é importante lembrar que foi feito um recorte da produção brasileira de Educação Estatística ao escolher os critérios de inclusão (definidos no tópico 2.1 deste artigo) . Há muitos trabalhos publicados nesta área e que não foram contemplados nesta análise. Isto indica que o número de membro do GT-12 pode ser ampliado, tornando essa comunidade mais coesa.

Os resultados aqui obtidos permitiu verificar um aumento no número de teses defendidas e em andamento, uma grande quantidade de trabalhos de intervenção na área de ensino e aprendizagem e um aumento expressivo de artigos publicados em periódicos. Estes três pontos sugerem uma profissionalização da produção científica e um aprofundamento teórico e metodológico nas pesquisas desenvolvidas, provavelmente permitindo o aprofundamento nas questões de pesquisa.

Levanta-se uma reflexão acerca da renovação dos pesquisadores nesta área, uma vez que há uma tendência de diminuição de dissertações defendidas e em andamento. Será que está se perdendo o interesse pela temática? Ou será apenas uma estabilização da quantidade de trabalhos desenvolvidos, diante da grande expansão vivida em 2010?

Outra questão que merece destaque é o uso de tecnologia. Apenas 15 trabalhos utilizaram tecnologia e, alguns desses usaram softwares como Excel e SPSS, que embora não sejam educacionais, podem colaborar para algum procedimento de generalização ou simulação.

Dar-se-á a continuidade na análise e classificação dos artigos publicados em anais de eventos, dos livros e das dissertações e teses defendidas, para que se possa ter uma análise mais global da evolução neste período.

Referências

- Campos, L. F. de L. (2001). *Métodos e técnicas de pesquisa em psicologia*. Campinas: Alínea
- Campos, C.R.; Wodewotzki, M.L.L.; Jacobini, O.R.; & Ferreira, D.H.L. (2013). Quebrando a banca. A probabilidade e os cassinos. *Prometeica - Revista de Filosofia y Ciencias*, 7, p.72-85.
- Cazorla, I.M.; Kataoka, V.Y; & Silva, C.B.da (2010). Trajetória e Perspectivas da Educação Estatística no Brasil: um olhar a partir do GT-12. In: C. E. Lopes, C.Q.S.

Coutinho e S.A.Almouloud (orgs). *Estudos e Reflexões em Educação Estatística*. São Paulo: Mercado das Letras.

Gil, A. C. (1999). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas.