



Educação Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio: Uma visão a partir de artigos científicos

Daniele da Silva Santos

Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Licenciatura em Matemática, orientado pela Prof^a Dr^a Iracema Hiroko Iramina Arashiro

IFSP
São Paulo
2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Santos, Daniele da Silva.

Educação Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio: Uma visão a partir de artigos científicos/ Daniele da Silva Santos - São Paulo: IFSP, 2014.

74f

Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Licenciatura em Matemática - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

Orientadora: Iracema Hiroko Iramina Arashiro.

1. Educação Estatística. 2. Estado da arte. 3. Classificação de artigos. I. Educação Estatística nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio: Uma visão a partir de artigos científicos.

DANIELE DA SILVA SANTOS

**EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL E NO ENSINO MÉDIO: UMA VISÃO A PARTIR
DE ARTIGOS CIENTÍFICOS.**

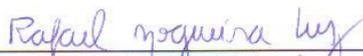
Monografia apresentada ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, em
cumprimento ao requisito exigido para a obtenção do
grau acadêmico de Licenciada em Matemática.

APROVADA EM 09/12/2014

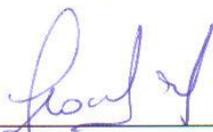
CONCEITO: 5,0 (dez)



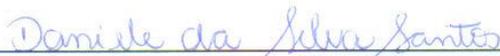
Profa. Me. Regina Albanese Pose
Membro da Banca



Prof. Me. Rafael Nogueira Luz
Membro da Banca



Profa. Dra. Iracema Hiroko Iramina Arashiro
Orientadora



Aluna: Daniele da Silva Santos

*Conhecer o já construído e produzido para depois buscar o que
ainda não foi feito
(FERREIRA, 2002)*

Aos Meus Pais e à Minha Irmã

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado forças e sabedoria para chegar até aqui e por me dar esperanças para ir além.

Agradeço aos meus pais, Efraim e Marinelza, por terem respeitado a minha escolha. Por me apoiarem na realização de um sonho, e em especial ao meu pai por me permitir compartilhar minhas angústias e os meus momentos de felicidades.

Agradeço a minha irmã Suellen, pela presença e conselhos sobre a vida.

Agradeço a Bruna por ter compartilhar comigo o início dessa trajetória, pelo ajuda e pelos momentos de descontração na sala de aula.

Aos amigos e colegas de cursos por tornarem esses últimos dois anos mais iluminado, não deixando que o desânimo tomasse conta, pelas conversas e inúmeras risadas e por contribuírem pela pessoa que sou hoje, Alessandra, Ana, Isabela, Gisele, Kaio, Kaue, Thais, Hugo, Cristiane, Daniella, Aidil, Paulo, Marcos, Sara, Tamires e tantos outros, meu sincero: Muito obrigada!

Agradeço ao corpo docente da Licenciatura em Matemática, em especial a Profa. Ms Elisabete Guerato e ao Prof. Ms. Henrique Marins de Carvalho pelo convite para apresentar uma palestra na VI Semana da Licenciatura em Matemática.

À Profa. Dra. Cistina Lopomo pelo auxílio com a língua portuguesa, sugestões e revisão deste trabalho.

Aos professores Rafael Nogueira Luz e Regina Albanese Pose por aceitarem participar da banca examinadora.

À Prof^a Dr^a. Iracema Hiroko Iramina Arashiro, pela confiança, pelos conselhos e por acreditar em mim desde a Iniciação Científica. Obrigada por me orientar e por contribuir com parte de seu tempo e conhecimento para que este trabalho seja o melhor possível.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo levantar artigos sobre educação Estatística para o Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos, do ano de 2007 a 2013. Foram analisados 29 trabalhos entre artigos publicados em revistas científicas e em congressos. Em seguida, os mesmos foram categorizados em cinco eixos com a intenção de apresentá-los de forma ordenada para facilitação de futuras pesquisas. Por fim, concluiu-se que a maioria dos artigos utiliza como metodologia as investigações em Estatística. Além disso, o conteúdo mais abordado é a construção e a interpretação de gráficos e tabelas.

Palavras-chaves: Educação estatística. Estado da arte. Classificação de artigos.

ABSTRACT

This paper aimed to study articles on Statistical Education of elementary school, high school and adult education, during the years of 2007 to 2013. It was analyzed 29 papers from articles published in scientific journals to conferences. Then, they were categorized into five areas with the intention to present them in an orderly manner to facilitate a future research. Finally, it was found that most of the articles use the methodology in statistical investigations. Furthermore, the most addressed content is the construction and interpretation of graphs and tables.

Keywords: Statistical Education. State of the art. Articles Classification.

LISTA DE GRÁFICOS

	<u>Pág.</u>
Gráfico 1: Números de autores dos artigos encontrados por região.	39
Gráfico 2: Porcentagem de artigos encontrados por tipo de instituição.	39
Gráfico 3: Números de artigos encontrados por nível de ensino.....	40
Gráfico 4: Conteúdos contemplados nos artigos.....	41
Gráfico 5: Abordagens dos conteúdos.	41
Gráfico 6: Metodologias no ensino de estatística	42

LISTA DE QUADROS

	<u>Pág.</u>
Quadro 1: Apresentação resumida dos artigos da Revista Bolema	33
Quadro 2: Apresentação resumida dos artigos da Revista EMP.....	33
Quadro 3: Apresentação resumida dos artigos do ENEM.....	35

LISTA DE TABELAS

	<u>Pág.</u>
Tabela 1: Comparação dos trabalhos de Educação Estatística e de outros assuntos	37
Tabela 2: Quantidade de publicações separadas por nível de ensino.	38

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BOLEMA	Boletim de Educação Matemática
EGEM	Encontro Gaúcho de Educação Matemática
EMP	Educação Matemática Pesquisa
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
EPEM	Encontro Paulista de Educação Matemática
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
SARESP	Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SIPEM	Seminário Internacional de Pesquisas em Educação Matemática
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
1 INTRODUÇÃO	25
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
2.1. Os objetos de pesquisa	29
2.1.1. Boletim de Educação Matemática – BOLEMA	29
2.1.2. Educação Matemática Pesquisa	30
2.1.3. Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM.....	30
2.1.4. Zetetiké – Revista de Educação Matemática	30
2.2. Metodologia de análise de dados.....	31
3 ARTIGOS PESQUISADOS	33
4 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AOS ARTIGOS ENCONTRADOS	37
5 TEMÁTICA DAS PESQUISAS	43
5.1. Análise de Currículo	43
5.2. Análise de livro didático.....	45
5.3. A Investigação em Estatística	47
5.4. Metodologia no ensino de Estatística.....	58
5.4.1. Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs.....	59
5.4.2. Resolução de Problemas	63
5.4.3. Jogos.....	64
5.4.4. Modelagem Matemática	65
5.4.5. Interdisciplinaridade.....	67
5.4.6. História da Matemática e Estatística	68
CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS.....	73

1 INTRODUÇÃO

A origem da palavra Estatística vem da palavra latina *status* (Estado) e estava ligada à organização político-social. As primeiras “estatísticas” surgiram a partir do momento que as sociedades antigas começaram a se organizar e foram usadas pelos seus governantes com o intuito de tomarem conhecimento dos bens que o Estado possuía, possivelmente para cobrança de impostos e também para os registros de nascimento e óbitos. Memória (2004) relata que, desde a antiguidade, os governos tem se interessado por informações sobre suas populações e riquezas, tendo em vista, principalmente, fins militares e tributários.

Com o passar do tempo a Estatística se desenvolveu e deixou de ter somente fins militares e tributários. Atualmente nenhuma disciplina tem interagido tanto com as demais como a estatística, dado que é por sua natureza a ciência do significado e do uso dos dados. Daí a sua importância como instrumento auxiliar na pesquisa científica (MEMÓRIA, 2004).

Hoje a estatística é utilizada em distintos contextos, em pesquisa eleitoral, estudos financeiros, taxas populacionais, índices de desemprego, análise de crescimento de doenças, etc. É evidente a necessidade de que os profissionais de diversas áreas e as pessoas em geral saibam lidar com grandes quantidades de informações, pois, a estatística contribui nesse processo, auxiliando o cidadão a resumir e compreender as informações.

É possível encontrar aplicações da estatística em diversas áreas do conhecimento. Por exemplo, (i) nos jornais nos deparamos com noticiários que fazem levantamento sobre pesquisas eleitorais, índice de aprovação de um determinado governante, poder de compra das pessoas, índices de criminalidade, meteorologia etc.; (ii) na indústria ela é utilizada em controle de qualidade, controle de estoque, teoria de filas, taxa de chegada e saída de mercadorias; (iii) na Medicina e Saúde para compreender a epidemiologia das doenças e avaliar a eficácia dos medicamentos e tratamentos; (iv) no esporte, para fazer levantamento de pontos em campeonatos, estudo de desempenho físico; (v) previsão do tempo; (vi) na educação é usada para medir e avaliar o desempenho dos alunos em avaliações de forma geral, tais como

avaliações de larga escala como o ENEM¹, ENADE, SARESP, e também no planejamento da escola, número de alunos e professores de uma instituição, etc.

Todos os exemplos apresentados acima mostram a importância que a Estatística tem na vida das pessoas. Ela resume as informações coletadas e o cidadão deve ser capaz de interpretar tal informação de forma a tomar decisões mais acertadas.

Apesar de sua importância, a inserção do ensino da Estatística no Ensino Fundamental II foi oficializada somente em 1997 com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Este assunto foi colocado em um bloco de conteúdos chamado de “Tratamento da Informação”. Os demais blocos são denominados “Números e Operações”, “Espaço e Forma” e “Grandezas e Medidas”, que são destinados a toda educação básica (Brasil, 1998).

A Estatística já fazia parte do currículo do ensino médio, porém foi a partir dos PCNs que o objetivo da Estatística na educação básica passou a ser formar cidadãos críticos, deixando de lado a mecanização de fórmulas e técnicas para a compreensão do conhecimento.

A importância da Estatística nas diversas áreas do conhecimento, reconhecido nos PCNs pela sua inclusão do bloco “tratamento de informações”, deu início a estudos na área de Educação Matemática que tratam de temas relacionados à Estatística.

Porém foi a partir da década de 70 que surgiu no cenário internacional um movimento que reconheceu a importância do raciocínio probabilístico, rompendo desta forma à cultura determinística presente nas aulas de matemática. A Educação Estatística (EE) surgiu com a necessidade de fazer uma investigação sobre as dificuldades dos professores nos cursos de Ensino Superior ao ensinarem os procedimentos estatísticos. (CAZORLA, 2010 *apud* BEZERRA, 2012)

O crescente aumento de publicações científicas no Brasil fez surgir pesquisas que têm por objetivo compreender o conhecimento acumulado de uma determinada área em um determinado período. Este tipo de pesquisa que tem caráter bibliográfico é

¹ Exame Nacional do Ensino Médio

denominado como *estado da arte* ou estado do conhecimento, mapeamento, tendências, panoramas entre outros, conforme Pillão (2009).

De acordo com Fiorentini (2007) os estudos do estado da arte procuram inventariar, sistematizar e avaliar a produção científica numa determinada área do conhecimento. Neste mesmo entendimento Pillão (2009, p. 47) argumenta que

[...] um trabalho de pesquisa que realize um mapeamento de outros trabalhos científicos retomando os estudos já realizados criticamente, divulgando-os e procurando delinear as conquistas alcançadas e até mesmo, as possíveis lacunas – de forma a criar um panorama do campo estudado – mostra-se valioso para que a produção possa cumprir seu papel na sociedade.

Este trabalho visa contribuir no mesmo sentido da pesquisa de Carvalho e Bueno (2004), com estudo similar as ideias relacionadas ao Estado da Arte como um meio para oferecer uma visão sintética e crítica sobre uma determinada área, colaborando para a divulgação e reflexão acerca dos conhecimentos produzidos. Desta forma os próximos pesquisadores poderão ter conhecimentos das pesquisas mais rapidamente tomando como base os caminhos considerados mais relevantes dos trabalhos já realizados.

Sendo assim, devido à importância da EE foi feito um levantamento das pesquisas em EE nos níveis do Ensino Fundamental II, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos – EJA. A partir disso a finalidade será responder algumas questões que nortearão este trabalho: qual(is) metodologia(s) mais utilizadas em pesquisas em EE? Existe algum assunto com forte presença nessas pesquisas?

A partir destes objetivos, o presente trabalho será estruturado em cinco partes distribuídas da seguinte forma:

Apresentamos no Capítulo 2 como estão desenvolvidos os procedimentos metodológicos e a identificação dos objetos de pesquisa, juntamente com a descrição das delimitações desta pesquisa e como ela foi realizada.

No Capítulo 3 apresentamos os títulos dos artigos pesquisados separados pelas suas respectivas revistas.

No capítulo seguinte é feita a análise quantitativa dos dados referentes aos artigos publicados em cada revista, classificando-os por região do Brasil, conteúdos e temáticas abordados nas pesquisas, entre outros.

No Capítulo 5 é feita a descrição de todos os artigos em seus respectivos eixos temáticos.

E finalmente fazemos as considerações finais no último capítulo em que procuramos responder as nossas questões de pesquisa, nossas limitações e sugestões para futuras pesquisas.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Cazorla (200-) em seu trabalho intitulado *O Ensino da Estatística no Brasil* fez um levantamento de pesquisas sobre o Ensino da Estatística no Brasil com foco na Educação Básica. Estas pesquisas foram publicadas pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que organiza encontros regionais e que publica artigos sobre EE como: Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), Encontro Paulista de Educação Matemática (EPEM), Encontro Gaúcho de Educação Matemática (EGEM).

Neste trabalho fizemos um levantamento das publicações existentes nesta área. Inicialmente foram selecionadas algumas revistas que publicam temas sobre Educação Estatística e encontramos: Educação Matemática Pesquisa (EMP) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Boletim de Educação Matemática (Bolema) da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho de Rio Claro e Zetetiké – Revista de Educação Matemática da Universidade Estadual de Campinas da Unicamp e acrescentamos os anais do congresso Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM devido a sua importância no cenário nacional.

2.1. Os objetos de pesquisa

2.1.1. Boletim de Educação Matemática – BOLEMA

O Boletim de Educação Matemática – Bolema é uma das mais importantes publicações na área da Educação Matemática brasileira. O Bolema foi criado no ano de 1985 a partir de uma iniciativa de pós-graduandos do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Unesp de Rio Claro, que foi o primeiro programa da América Latina na área da Educação Matemática. É considerado um periódico nacional, em que é possível encontrar artigos, ensaios, resenhas e resumos de dissertações e teses, cujo foco dos trabalhos é o ensino e a aprendizagem de Matemática e/ou ao papel da Matemática e da Educação Matemática na sociedade. Esse periódico tem por objetivo difundir as produções denominadas de Educação Matemática ou outras áreas correlatas. Os dois primeiros números circularam no ano de 1985, e foi a partir do ano de 2008 que se tornou quadrimestral com a finalidade de atender a alta demanda.

2.1.2. Educação Matemática Pesquisa

A revista Educação Matemática Pesquisa, do Programa de Estudos de pós-graduação em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), faz divulgações científicas no cenário nacional e internacional a cada quatro meses e é considerada excelente na área educacional. Os trabalhos presentes nessa revista são de temas contemporâneos e trazem também questões relevantes para o desenvolvimento da Educação Matemática. Os artigos científicos relacionados às seguintes linhas de pesquisa: A Matemática na Estrutura Curricular e Formação de Professores; Tecnologia da Informação; História, Epistemologia e Didática da Matemática são priorizadas pelo projeto editorial da revista.

2.1.3. Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM

O Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM é o evento mais importante no cenário nacional, porque contempla diversos segmentos envolvidos com a Educação Matemática. Entre eles podemos citar os professores da Educação Básica, professores e estudantes das Licenciaturas em Matemática e pesquisadores. O ENEM é o maior evento realizado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. A SBEM foi fundada em 1988 e é uma entidade de caráter científico e cultural e sem fins lucrativos, que tem por finalidade reunir profissionais e estudantes que tenham interesse na área de Educação Matemática. O ENEM é realizado atualmente a cada três anos e reuni diversos trabalhos de cunho científico e pedagógico, neles são apresentados as novas produções do conhecimento com espaço para debates, exposição de problemas de pesquisas e os desafios que provém das escolas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Até o momento foram realizados onze ENEMs.

2.1.4. Zetetiké – Revista de Educação Matemática

A Revista Zetetiké é uma revista da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas da Unicamp que apresenta publicações a cada seis meses e seu objetivo é contribuir para a formação de pesquisadores da área de Educação

Matemática através de pesquisas e estudos realizados por educadores matemáticos de instituições brasileiras e também estrangeiras.

2.2. Metodologia de análise de dados

Foram analisados os artigos e anais publicados no Brasil no período de 2007 a 2013 que tenham como foco principal, (ou um dos focos principais) a EE nos anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Não foram incluídos os trabalhos que contemplassem a educação infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental (EF I); e trabalhos sobre formação de professores e Ensino Superior, (SUP). Estes níveis de ensino ficaram de fora por não serem o público-alvo principal de um licenciado.

O levantamento dos trabalhos foi realizado no site da própria revista e anais de congresso, utilizando as expressões: “estatística”, “tratamento da informação”, “análise de dados”, “gráfico” e “tabela” (exceto para a publicação do ENEM de 2010, pois ela apresenta um espaço específico para os trabalhos de EE).

O resultado da busca foi uma listagem inicial contendo 112 publicações. Várias das publicações do ENEM eram minicursos, relatos de experiências, oficinas, entre outros. Após esse caminho, selecionamos 29 trabalhos, sendo 1 do EMP, 5 do Bolema e 23 do ENEM e infelizmente não encontramos nenhum artigo da Zetetiké.

As revistas EMP e Bolema fazem pelo menos três publicações ao ano, porém o ENEM apresenta uma periodicidade diferente, que é de uma publicação a cada três anos, sendo 2007, 2010 e 2013 os anos das três últimas publicações. Antes de 2007 não foi encontrado nenhum artigo publicado sobre EE em nenhuma das duas revistas selecionadas e também no ENEM.

3 ARTIGOS PESQUISADOS

Inicialmente listamos os artigos por revista. Tal organização foi necessária por facilitar as buscas aos trabalhos mencionados.

A seguir é apresentado o Quadro 1 com os artigos da revista Bolema na ordem cronológica ao ano de publicação, com as informações: autor(es), título, local e data de publicação.

Numeração	Artigos
01	CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. Linguagem, estratégia e nível de raciocínio de variação dos alunos do ensino fundamental II. Bolema, Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 515-536, ago. 2011
02	CAMPOS, T. M. M.; CARVALHO, L. M. T. L.; MONTEIRO, C. E. F. Aspectos visuais e conceituais nas interpretações de gráficos de linhas por estudantes. Bolema, Rio Claro (SP), v. 24, n. 40, p. 679-700, dez. 2011.
03	CARVALHO, D. L.; CONTI, K. C. O letramento presente na construção de tabelas por alunos da educação de jovens e adultos. Bolema, Rio Claro (SP), v. 24, n. 40, p. 637-658, dez. 2011.
04	LIRA, O. C. T.; MONTEIRO, C. E. F. Interpretação de dados a partir da utilização de ferramentas do software TinkerPlots. Bolema, Rio Claro (SP), v. 24, n. 40, p. 765-788, dez. 2011.
05	LOPES, C. E.; MENDONÇA, L. O. Modelagem matemática: um ambiente de aprendizagem para a implementação da educação estatística no ensino médio. Bolema, Rio Claro (SP), v. 24, n. 40, p. 701-724, dez. 2011.

Quadro 1: Apresentação resumida dos artigos da Revista Bolema

Esses cinco trabalhos levantados no período de 2007 a 2013 serão mais detalhados no capítulo 5.

No Quadro 2 temos o único artigo da revista Educação Matemática que trata da Educação estatística que está a seguir.

Numeração	Artigos
06	ESTEVAM, E. J. G. (Res)significando gráficos estatísticos no ensino fundamental com o software SuperLogo 3.0. Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.12, n.3, 33P. 578-597, 2010.

Quadro 2: Apresentação resumida dos artigos da Revista EMP

O Quadro 3 apresenta os vinte e quatro artigos publicados no ENEM com as seguintes informações: autor(es), título, local e data de publicação que abordam o tema EE para o EF II e EM no período de 2007 a 2013,

Numeração	Artigos
07	PATROCÍNIO, A. Relação Entre Representações Gráficas e Escolarização. IX ENEM - ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Belo Horizonte - MG, 18 a 21 Julho de 2007.
08	ALMEIDA, C. C.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. Análise de um instrumento para medir o nível de letramento estatístico no ensino fundamental II. X Encontro Nacional de Educação Matemática – Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010.
09	ALVES, I. M. P.; MONTEIRO, C. E. F. Alunos de escolas rurais interpretando gráficos através do software tinkerplots. X Encontro Nacional de Educação Matemática – Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010.
10	BARBOSA, J. S. D. A importância da estatística na educação matemática. X Encontro Nacional de Educação Matemática – Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010.
11	CARVALHO, D. L.; CONTI, K. C. A construção de tabelas em aulas de estatística na educação de jovens e adultos. X Encontro Nacional de Educação Matemática – Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010.
12	CARVALHO, J. I. F.; GUITIRANA, V. Média aritmética nos livros didáticos – um estudo das propriedades e significados. X Encontro Nacional de Educação Matemática – Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010.
13	ESTEVAM, E. J. G.; FURKOTTER, M. A variabilidade como fator res(significante) para educação estatística no ensino fundamental. X Encontro Nacional de Educação Matemática – Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, a 9 de Julho de 2010.
14	LIMA, I. B.; SELVA, A. C. V. Investigando o desempenho de jovens e adultos na construção e interpretação de gráficos. X Encontro Nacional de Educação Matemática – Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010.
15	MAGINA, S.; PAGAN, A. O ensino de estatística a partir da interdisciplinaridade: um estudo comparativo. X Encontro Nacional de Educação Matemática – Educação Matemática Cultura e Diversidade Salvador – BA, 7 a 9 de Julho de 2010.
16	ANDRADE, L. S.; KAIBER, C. T. Orientações curriculares para o ensino médio: uma análise do bloco de conteúdos análise de dados e probabilidade sob a perspectiva do enfoque ontosemiótico. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.
17	AVI, E. B.; AVI, P. C.; NEHRING, C. M.; Mediação do professor em investigações estatísticas. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013
18	BISOGNIN. E.; VARGAS, G. G. B. O ensino de estatística no nono ano do ensino fundamental utilizando a metodologia da resolução de

	problemas. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.
19	BRANDALISE, M. A. T.; PACHECO, N. H. R.; Ensino de estatística na escola básica: perspectiva e propostas curriculares no Brasil e em Portugal. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.
20	CIABOTTI, V.; MACHADO, A. A. R.; SILVA, J. S. Elaboração de jogo de fixação de aprendizagem em estatística para o nono ano do ensino fundamental. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.
21	CORREA, P. M.; FREITAS, L. S.; MARQUES, M. R.; <i>et all.</i> A importância de trabalhar com diferentes tipos de estratégias metodológicas no processo de ensino e aprendizagem experiências do projeto de letramento multimídia estatístico – LeME/FURG. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.
22	CORREA, P. M.; PITHAN, Y. W.; SANTOS, K. M.; <i>et all.</i> Psicologia cognitiva aplicada a educação estatística. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.
23	FERNANDES, R. J. G.; JUNIOR, G. S. História da matemática: uma estratégia para o ensino da estatística e probabilidade no contexto escolar. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.
24	GASPARIN, P. P. O processo de ensino aprendizagem de estatística: software como recurso facilitador. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.
25	GONÇALVES, E. B.; RIBEIRO, V. C. A história da estatística interferindo no processo ensino – aprendizagem da matemática no ensino médio. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.
26	PEREIRA, L. B. C. Interpretação de tabelas em livros didáticos: uma análise sob a ótica do letramento estatístico. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.
27	POFFO, A. P.; SABEL, J.; SIQUEIRA, J. B. Texto informativo e tratamento da informação: uma aplicação em sala de aula. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.
28	ROGRIGUES, C. G.; SCHERWENSKE, L. J. R. A pesquisa eleitoral e a aprendizagem de estatística: uma intervenção na educação de jovens e adultos. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.
29	SANTANA, M. S. Investigações estatísticas: elementos didáticos para uma leitura crítica do uso social da linguagem estatística. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, PR – 18 a 21 de julho de 2013.

Quadro 3: Apresentação resumida dos artigos do ENEM

A seguir, faremos o levantamento dos artigos por níveis de ensino, regiões do Brasil onde ocorrem mais pesquisas, temas abordados, abordagens metodológicas, número de publicações por tema, tipos de instituição a que os autores estão vinculados, entre outras informações.

4 ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AOS ARTIGOS ENCONTRADOS

Neste capítulo apresentaremos a organização dos trabalhos das pesquisas sobre EE de forma quantitativa, para que possamos ter uma dimensão numérica dos trabalhos analisados.

A Tabela 1 apresenta a quantidade de trabalhos encontrados sobre EE e outros assuntos de Educação Matemática (OUT) e por anos de publicação.

Tabela 1: Comparação dos trabalhos de Educação Estatística e de outros assuntos

Revista \ Ano	2007		2010		2011		2013		Total	
	EE	OUT	EE	OUT	EE	OUT	EE	OUT	EE	OUT
EMP	–	11	1	27	–	27	–	33	1	97
ENEM	1	277	8	532	–	–	14	1702	24	2514
Bolema	–	14	–	45	5	44	–	48	5	150
Total	1	302	9	604	5	71	14	1783	30	2761

De acordo com a Tabela 1, houve um crescimento nas publicações do ENEM no período analisado, tendo aumentado de uma para oito de 2007 para 2010. O mesmo não foi possível notar nas publicações da revista EMP que apresentou somente uma publicação nos sete anos analisados. Todas as cinco publicações analisadas da revista Bolema foram encontradas somente no ano de 2011, em que houve duas edições especiais sobre a temática EE, nos outros anos não foi encontrado nenhum artigo sobre o tema. Nos anos de 2008, 2009 e 2012 não estão apresentados porque nesses anos não houve publicações em EE.

Fazendo uma comparação entre a quantidade de artigos que foram publicados na revista EMP nos anos de 2007 até 2013 sobre EE para o Ensino Fundamental II e Ensino Médio em relação a outros assuntos de Educação Matemática, aumentou três vezes a quantidade de artigos publicados sobre outros assuntos, porém a quantidade de artigos de EE se resumiu a uma única publicação. No Bolema a quantidade de artigos sobre outros assuntos triplicou entre 2007 e 2010, entretanto manteve-se estável de 2010 a 2013 e o assunto de EE foi abordado somente na edição de 2011. Enquanto as publicações do ENEM sobre outros assuntos

praticamente dobrou de 2007 para 2010, os de EE aumentaram em oito vezes; já no período de 2010 para 2013 os demais assuntos aumentaram três vezes e os de EE passou de 8 publicações para 14.

A quantidade de artigos de EE para os níveis de ensino: Ensino Fundamental I (EF I), Ensino Fundamental II e Ensino Médio (EF II, EM) e Ensino Superior (SUP) em suas respectivas revistas e anais de congresso é mostrada na Tabela 2.

Tabela 2: Quantidade de publicações separadas por nível de ensino.

Ano	2007			2010			2011			2013			Total
Nível Revista	EFI	EFII EM	SUP										
EMP	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2
ENEM	3	1	3	3	8	2	-	-	-	11	14	14	59
Bolema	-	-	-	-	-	-	3	5	8	-	-	-	16
Total	3	1	3	3	9	2	3	5	9	11	14	14	77

Foram considerados para a Tabela 2 somente os artigos, pois, como mencionadas anteriormente, várias publicações do ENEM são relatos de experiência, pôster, minicursos, entre outros. Além do artigo selecionado da revista EMP só foi encontrado um artigo nos anos pesquisados que trata de EE no Ensino Superior. No Bolema foram encontradas outras 11 publicações, sendo três do Ensino Fundamental I e oito para o Ensino Superior. Dentre as publicações do ENEM no ano de 2007 apresentou outras seis publicações, três de cada nível de ensino; no ano de 2010 manteve praticamente estável a quantidade de publicações para o Ensino Fundamental e Ensino Superior, sendo registrados cinco artigos. Em sua última edição, o ENEM obteve um aumento de artigos publicados, da mesma forma aumentou também quantidade de publicações para os outros níveis de ensino.

O número de artigos por região é apresentado no Gráfico 1, em que observamos que a região sudeste lidera na quantidade de pesquisas sobre EE chegando a quase 50% do total de publicações, seguida pela região sul e depois pela região nordeste. Nenhum dos artigos encontrados pertence às regiões Centro Oeste e Norte, mostrando talvez um déficit de pesquisa na área nessas regiões ou um menor número de pesquisadores nesta área. Alguns dos artigos foram publicados por mais

de dois autores pertencentes a diferentes regiões e estes foram contabilizados duas vezes, por isso o número autores é maior que 29.

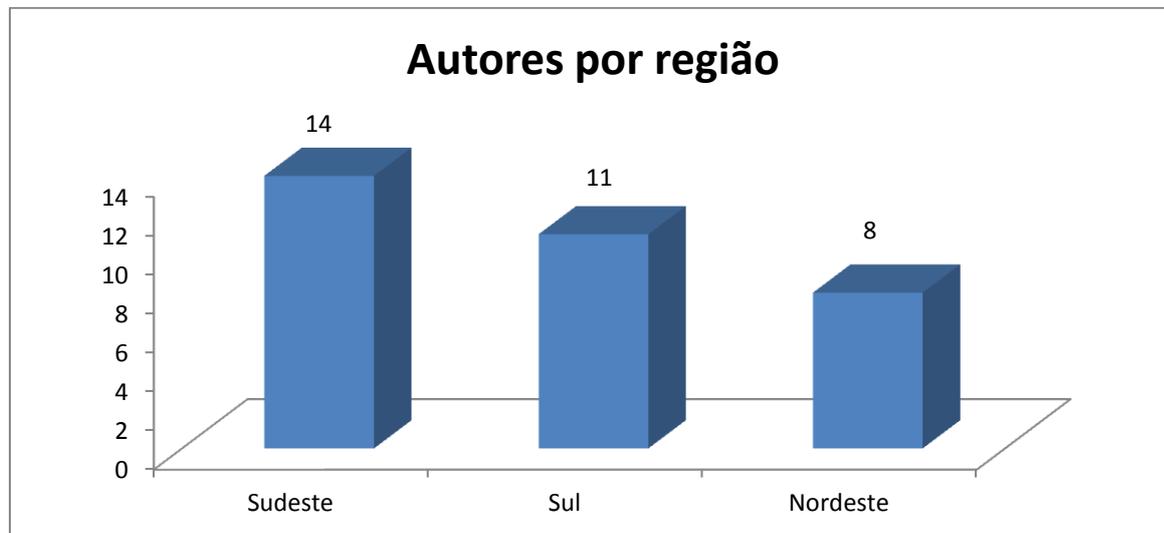


Gráfico 1: Números de autores dos artigos encontrados por região.

O tipo de instituição é mostrado no Gráfico 2 e podemos notar que o número de autores de instituições públicas representa quase o dobro da quantidade de autores de instituições privadas.



Gráfico 2: Porcentagem de artigos encontrados por tipo de instituição.

A quantidade de artigos e seus respectivos níveis de ensino são mostrados no Gráfico 3. Dois trabalhos foram contabilizados duas vezes, por abranger mais de um nível de ensino. Há uma tendência dos pesquisadores fazerem trabalhos voltados para o Ensino Fundamental II que representam 58,06% e que corresponde ao dobro das publicações para o Ensino Médio, já os de Educação de Jovens e Adultos totalizaram 5 de 31.

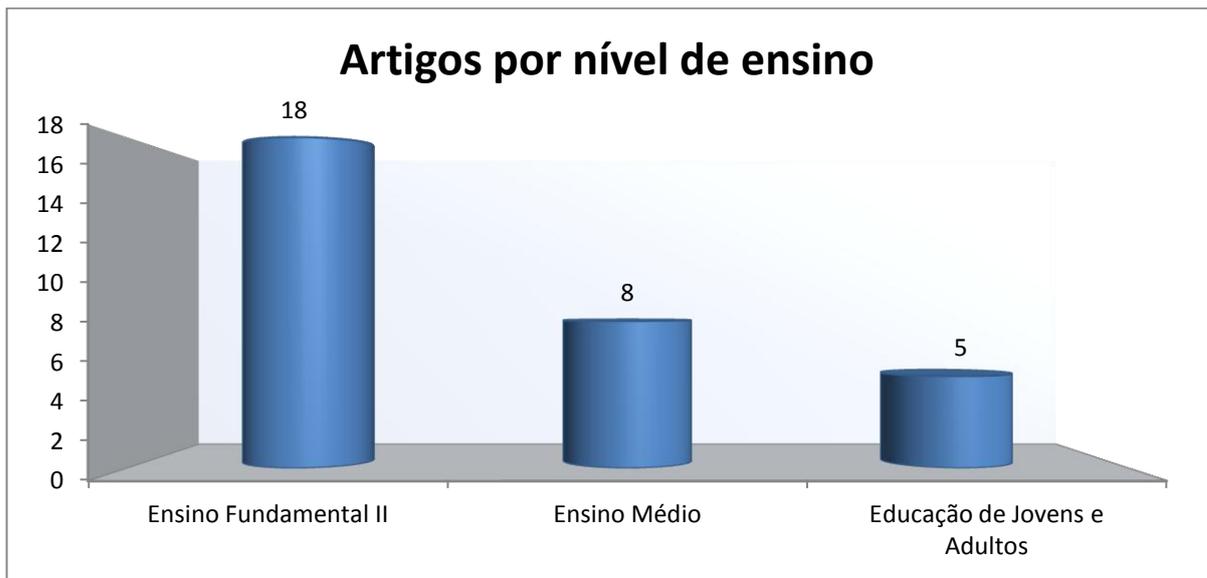


Gráfico 3: Números de artigos encontrados por nível de ensino

Os conteúdos de estatística trabalhados nas publicações selecionadas estão apresentados no Gráfico 4. Por contemplar mais de um conteúdo de estatística, alguns artigos foram contabilizados mais de uma vez. Os assuntos que foram mais contemplados nas pesquisas encontradas neste levantamento foram gráficos e tabelas, seguida de probabilidade, medidas de tendência central e medidas de variabilidade com apenas dois artigos encontrados.

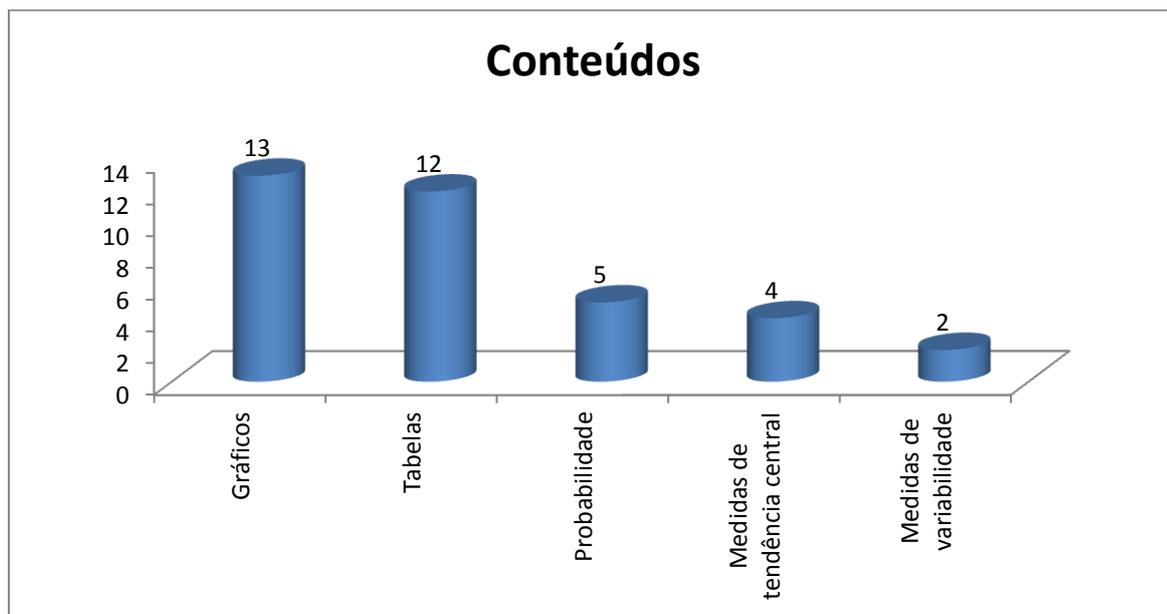


Gráfico 4: Conteúdos contemplados nos artigos.

Os trabalhos que abrangiam os conteúdos de gráficos e tabelas tinham como interesse investigar a construção e a interpretação dos mesmos.

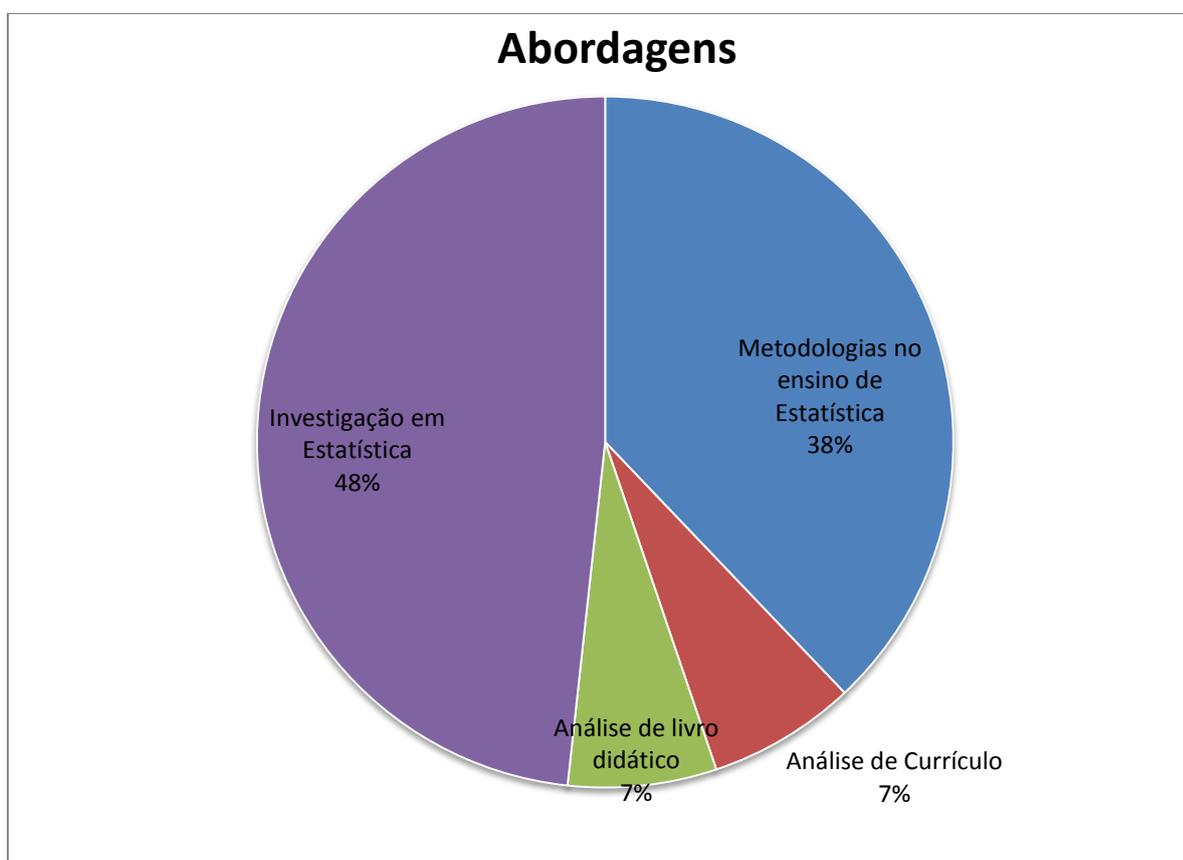


Gráfico 5: Abordagens dos conteúdos.

As Investigações em Estatística visavam determinar os conhecimentos que um determinado grupo de alunos conhecia sobre um assunto de estatística, enquanto as Metodologias no de ensino de estatística mostram as diferentes maneiras de ensinar Estatística. Foram encontrados pesquisas que desenvolveram trabalhos para ensinar Estatística através de modelagem (1), uso de jogos (1), resolução de problemas (1), softwares (5), interdisciplinaridade (1) e história da Estatística (2).

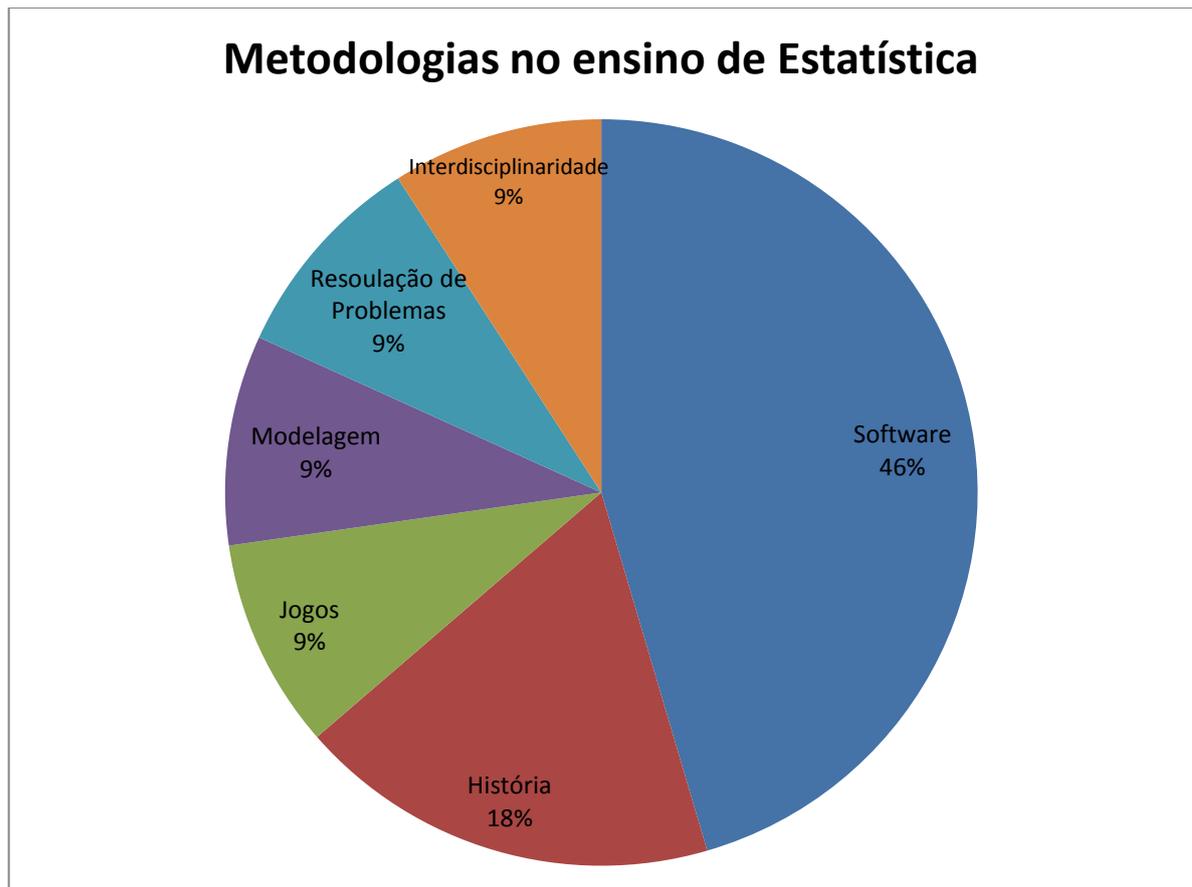


Gráfico 6: Metodologias no ensino de estatística

A maioria dos artigos desse levantamento, presentes na categoria de Metodologias no ensino de Estatística utilizam softwares no processo de ensino e aprendizagem, representando 46% do total.

5 TEMÁTICA DAS PESQUISAS

Neste capítulo serão apresentados os eixos temáticos encontrados nas pesquisas analisadas e os respectivos artigos. O eixo temático organiza e estrutura os objetos de pesquisas e defini-los significa agrupá-los em um assunto principal. O objetivo de dividir os trabalhos em eixos temáticos é facilitar uma possível consulta.

Não existe uma única maneira de classificar os trabalhos em eixos temáticos, Melo (2006, p. 120-121) deixa evidente essa possibilidade:

Nesse processo de categorização, observamos, por vezes, que as temáticas desencadeavam em subtemática as quais se inseriam em mais de um agrupamento temático, dependendo do olhar do pesquisador do estado da arte sobre as mesmas, revelando, em nosso caso, a nossa cumplicidade nesse movimento do conhecimento. Nossa classificação não é definitiva nem única, mas passível a outros olhares, dependendo do foco de investigação por cada pesquisador.

Na tentativa de não observar possíveis temáticas que estivessem dentro de outras, todos os trabalhos foram lidos na íntegra. Após a leitura de todos, identificamos as seguintes temáticas: (1) Análise do Currículo; (2) Análise do Livro Didático; (3) A investigação em Estatística; (4) Metodologias no Ensino de Estatística. Dentro da temática, Metodologias no Ensino de Estatística, encontramos seis subtemáticas: (i) Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs; (ii) Resolução de Problemas; (iii) Jogos; (iv) Modelagem Matemática; (v) Interdisciplinaridade; (vi) História da Estatística.

5.1. Análise de Currículo

Uma parte fundamental no processo de ensino e aprendizagem é a forma como é elaborado o currículo. O currículo é peça chave para este desenvolvimento, pois é com base no currículo que as propostas curriculares se nortearão, sempre com a devida participação do professor nesse processo.

É sobre isso que Kooro e Lopes (2007) argumentam, afirmando que a atuação dos professores está diretamente ligada ao desenvolvimento do currículo e que as alterações curriculares deveriam ser constantes e com a efetiva participação dos professores.

Foram encontrados dois trabalhos que analisam o conteúdo de Estatística presente no currículo de Matemática. O primeiro artigo apresentado faz uma análise do bloco de conteúdo análise de dados da proposta curricular do Estado do Rio Grande do Sul, enquanto o segundo faz uma comparação das propostas curriculares do Brasil e de Portugal.

ENEM 16	
Título	Orientações curriculares para o ensino médio: uma análise do bloco de conteúdos análise de dados e probabilidade sob a perspectiva do enfoque ontosemiótico
Autores	Luísa Silva Andrade; Carmen Teresa Kaiber.
Instituição	Universidade Luterana do Brasil - Ulbra
Palavras-chave	Enfoque ontosemiótico; Ensino Médio; Currículo de Matemática; Bloco de conteúdos Análise de dados e probabilidade.
Objetivo	Investigar as propostas curriculares de Matemática no Ensino Médio, do Estado do Rio Grande do Sul, visando estabelecer guias e critérios que possam nortear a elaboração de um currículo para esse nível de ensino.
Metodologia utilizada	Foi realizada uma pesquisa nas Orientações Curricular para o Ensino Médio, no bloco de conteúdos Análise de Dados e Probabilidade, com o objetivo de fazer uma análise sob a perspectiva da idoneidade epistêmica pertencente ao enfoque ontológico-semiótico (EOS).
Resultados	O bloco de conteúdos Análise de dados e probabilidade foi analisado segundo a perspectiva da idoneidade epistêmica que se divide em três partes: Situações-problemas – que analisa a abordagem de modelos estatísticos, levando em consideração formulação de perguntas, coleta, organização de tabulação de dados; Regras – analisa e descreve um conjunto de dados através das medidas de posição e dispersão; Linguagem – utilização de diferentes representações de uso convencional em estatística como, por exemplo, número, tabelas, diagramas entre outros. Esta análise tinha como finalidade lançar um olhar sob a perspectiva didática – epistêmica presente no bloco de conteúdos investigados. Após esse estudo aponta-se a necessidade de criar instrumento que possibilitem a discussão da abordagem em uma aplicação prática.

ENEM 19	
Título	Ensino de estatística na escola básica: perspectiva e propostas curriculares no Brasil e em Portugal
Autores	Natália Hidalgo dos Reis Pacheco; Mary Ângela Teixeira Brandalise.
Instituição	Universidade Estadual de Ponta Grossa
Palavras-chave	Currículo de Matemática; Educação Estatística; Estatística;

	Tratamento da Informação.
Objetivo	Analisar as propostas curriculares do Brasil e de Portugal quanto às perspectivas de ensino de Estatística para a Educação Básica, nas séries finais do Ensino Fundamental.
Metodologia utilizada	A partir de uma pesquisa nos seguintes documentos: PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico (Portugal, 2007) e PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997), foi feita uma comparação entre os objetivos de matemática para Educação Estatística para o terceiro e quarto ciclo no Brasil e no segundo e terceiro ciclo em Portugal.
Resultados	Após a análise dos documentos constatou que nos PCNs há duas abordagens sendo a primeira a compreensão dos conhecimentos estatísticos para descrever os fatos da vida cotidiana e a segunda que considera os conhecimentos estatísticos como instrumentos para criação de novos conhecimentos. No documento português a ênfase é dada aos conceitos, métodos e procedimentos estatísticos. O currículo de Portugal dá ênfase a valorização da literacia estatística enquanto no Brasil o currículo tem um caráter mais instrumental, ou seja trata a estatística como uma ferramenta para análise de dados.

5.2. Análise de livro didático

No processo de ensino e aprendizagem há um componente importante além do professor e do aluno – o livro didático. Este por sua vez acaba por nortear o caminho que será percorrido no decorrer do ano.

Como ressalta o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), ao valorizar o livro didático não significa que ele irá ocupar o papel do professor, porém o seu uso traz algumas consequências – nem sempre negativas.

- o saber a ser estudado.
 - os métodos adotados para que o aluno consiga aprendê-lo mais eficazmente.
 - organização dos conteúdos ao longo dos anos de escolaridade.
- (BRASIL, 2011).

Em nossa busca encontramos dois trabalhos que investigam o livro didático, o primeiro artigo apresentado verifica se alguns livros didáticos seguem os Parâmetros Curriculares Nacionais e o segundo averigua quais são as abordagens apresentadas nos livros didáticos sobre média aritmética.

ENEM 10	
Título	A importância da estatística na educação matemática.
Autores	Juliana da Silva Dias Barbosa
Instituição	Universidade Tiradentes
Palavras-chave	Atividade; Probabilidade; Estatística
Objetivo	O objetivo desta pesquisa foi fazer uma análise das atividades propostas por alguns livros didáticos de matemática sobre o conteúdo e a maneira como são abordados as atividades de Estatísticas e Probabilidade e se estão de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Orientações Curriculares.
Metodologia utilizada	A análise das atividades propostas nos livros didáticos do EF e do EM, foi feita a partir de um questionário que norteou essa pesquisa que visava determinar: <i>De que maneira os livros didáticos de Matemática apresentam as atividades propostas referentes aos conteúdos relacionados à Probabilidade e a Estatística? Como os livros didáticos de Matemática abordam os conteúdos relacionados à Probabilidade e a Estatística? Uma vez que a abordagem proposta pelos livros didáticos de Matemática está de acordo com as orientações dos PCN's, será que as atividades propostas também seguem estas orientações? As atividades propostas pelos livros didáticos representam um mecanismo que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, tão importante para a aprendizagem dos conteúdos relacionados à Probabilidade e a Estatística?</i> Partindo dos questionamentos apresentados foi feita uma análise das atividades propostas por alguns livros didáticos de matemática para o ensino fundamental e médio.
Resultados	A partir desta análise pode-se afirmar que apesar dos livros apresentarem uma abordagem que está de acordo com as Orientações Educacionais Complementares e também com os Parâmetros Curriculares Nacionais, não apresentam atividades que favoreçam o raciocínio lógico dos alunos, pois os livros didáticos apresentam fórmulas prontas e acabadas não oferecendo oportunidades para que os alunos construa seu próprio conhecimento. Os livros apresentam conceitos de Probabilidade e Estatística equivocados, pouca contextualização dos temas e também não consideravam a possibilidade de se utilizar recursos tecnológicos para a resolução das atividades. Com esta análise ficou evidente que o ensino da estatística e da probabilidade precisa ser repensado pela educação brasileira por dois motivos, primeiro: pela elaboração do livro didático. Segundo: pela formação de professores de matemática, pois a formação dos docentes de matemática também é um empecilho para o desenvolvimento adequado para o processo de ensino aprendizagem da probabilidade e da estatística, uma vez que será o professor de matemática que irá contribuir para que o ensino da estatística

	seja a arte de resolver problemas, apontando soluções e analisando resultados.
--	--

ENEM 12	
Título	Média aritmética nos livros didáticos – um estudo das propriedades e significados.
Autores	José Ivanildo Felisberto de Carvalho; Verônica Gitirana
Instituição	Universidade Federal de Pernambuco
Palavras-chave	Média aritmética; Teoria dos campos conceituais; Livro didático.
Objetivo	O objetivo é relatar uma investigação realizada por meio de mapeamento em 16 coleções de livros didáticos de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental que foram aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2008, no que diz respeito ao ensino da Média Aritmética.
Metodologia utilizada	Foram analisadas todas as atividades das 16 coleções que foram aprovadas no PNLD 2008. Essas atividades incluem exemplos, exercícios resolvidos, exercícios a resolver e explicações teóricas, que totalizada mais de 300 atividades. As atividades foram divididas em sete propriedades que apresenta a média aritmética.
Resultados	De acordo com este estudo as atividades de média aritmética apresentada nas coleções que foram aprovadas pelo PNLD 2008, apresentam propriedades enquanto valor representativo como, por exemplo: é preciso levar em conta valores zeros e negativos para o cálculo da média; a média não é necessariamente igual aos valores da amostra. Uma das atividades apresentadas desenvolveu a ideia de média usando o conceito das soma dos desvios, um assunto que é mais trabalhado no ensino médio. Nenhuma atividade apresentou a ideia de média como a melhor estimativa para um valor desconhecido, o que pode acarretar futuras dificuldades na construção do conhecimento. A partir deste estudo constatou-se uma necessidade de uma maior atenção a abordagens que explorem as medidas de tendência central que tenha desta forma diferentes significados possibilitando o seu desenvolvimento.

5.3. A Investigação em Estatística

A investigação em estatística tem por objetivo desenvolver a capacidade dos alunos ao formular e fazer investigações com auxílio de dados quantitativos (PONTE, BOCARDO, OLIVEIRA, 2003),

Fazer investigações em estatística nada mais é do que trabalhar com dados reais e participar ativamente de todas as etapas do processo de investigação, ou seja, desde a formulação do problema a ser investigado até as conclusões obtidas.

Uma característica muito importante notada por Ponte, Bocardo e Oliveira (2003, cap.5 p.13) sobre investigações estatísticas é:

Uma vez que este tema pode ser usado com facilidade para estudar situações muito variadas, é natural aproveitá-lo para promover a interdisciplinaridade e a conexão entre assuntos. [...] Muitas outras situações podem servir de ponto de partida para investigações estatísticas, incluindo problemas ambientais (como a poluição, mudança climática, tratamento de resíduos), problemas sociais (níveis de escolarização da população, desemprego, distribuição de riqueza), questões de saúde (epidemias, prevenção de doenças), etc.

A partir da leitura dos 14 artigos desta que compõem esta categoria, constatamos que a investigação estatística tem sido muito importante para o letramento estatístico.

Letramento estatístico, na visão de Santana (2011, *apud* GAL, 2002), é a união de dois componentes, o primeiro é sobre a capacidade das pessoas de interpretar e analisar criticamente a informação estatística encontrados em diversos contextos. O outro componente se refere à capacidade de discutir e de comunicar sua compreensão do significado da informação.

É sobre essa ideia de compreender e divulgar a informação Estatística que é fundamentada os seguintes artigos:

Bolema 01	
Título	Linguagem, estratégia e nível de raciocínio de variação dos alunos do ensino fundamental II
Autores	Cláudia Borim da Silva ¹ ; Verônica Yumi Kataoka ² ; Irene Maurício Cazorla ³ .
Instituição	¹ Universidade São Judas Tadeu – USJT; Universidade ² Bandeirantes de São Paulo – Uniban; ³ Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC.
Palavras-chave	Linguagem informal de variação; Estratégia de variação; Nível de raciocínio de variação; Taxonomia SOLO.
Objetivo	Este trabalho teve como objetivo investigar a linguagem, a estratégia e o nível de raciocínio de variação de forma intuitiva com alunos do oitavo e do nono ano do Ensino Fundamental,

	por meio do desenvolvimento de uma sequência de ensino utilizando suas medidas antropométricas.
Metodologia utilizada	Os participantes desta pesquisa foram 11 alunos do 8º ano e 14 alunos do 9º ano de escolas públicas do interior da Bahia. Foi desenvolvida uma sequência de ensino – <i>Homem Vitruviano</i> – no projeto AVALE (Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico). Após a leitura de textos sobre o Homem Vitruviano, com a ajuda de uma fita métrica calcularam algumas medidas antropométricas para verificar empiricamente, se essas relações se confirmavam com eles. A primeira fase da atividade proposta teve como objetivo desenvolver o raciocínio de variação. A partir dos dados coletados os alunos construíram gráficos no AVALE e os conceitos estatísticos como média, mediana, moda e amplitude foram utilizados no gráfico de pontos (dotplot). A análise dos dados foi feita a partir da taxonomia SOLO (<i>Structure of the Observed Learning Outcome</i>). O modelo hierárquico SOLO categoriza as respostas dos alunos de acordo com a complexidade estrutural, avaliando somente o desempenho dos alunos e não a estrutura cognitiva. Uma das atividades realizadas pelos alunos foi à organização dos dados sobre o tamanho do pé (foi utilizado o número do calçado).
Resultados	As atividades desenvolvidas neste trabalho tiveram como objetivo explorar a terminologia, a estratégia e o nível de raciocínio de variação de forma intuitiva com alunos de oitavo e nono anos do Ensino Fundamental. Observou-se um aumento na quantidade e também na qualidade do uso dos termos de variação no decorrer do desenvolvimento das tarefas. A noção intuitiva de densidade da distribuição foi desenvolvida quando os alunos passaram a utilizar mais o intervalo central de valores – moda – e não os valores máximos e mínimos. A atividade do Homem Vitruviano favoreceu o desenvolvimento do raciocínio de covariação, pois em uma das atividades teve como objetivo a comprovação (ou não) se a envergadura dos braços é igual a altura do homem.

Bolema 02	
Título	Aspectos visuais e conceituais nas interpretações de gráficos de linhas por estudantes.
Autores	Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho ¹ ; Tânia Maria de Mendonça Campos ² ; Carlos Eduardo Ferreira Monteiro ¹ .
Instituição	¹ Universidade Federal do Pernambuco – UFPE; ² Universidade Bandeirante de São Paulo.
Palavras-chave	Gráfico de linhas; Produto de medidas; Inferência direta e inversa.
Objetivo	Este artigo discute dois estudos que investigam o efeito de inferências diretas ou inversas na interpretação de gráficos de linhas por 270 estudantes, de 11 a 14 anos, de escolas inglesas.

Metodologia utilizada	Participaram desta pesquisa 270 alunos de quatro escolas inglesas. No primeiro parte da atividade 84 alunos de 11 a 14 anos responderam a um teste sobre interpretação e construção de gráficos utilizando conceitos de inferência direta e inferência inversa. O objetivo da segunda atividade foi de investigar mais detalhadamente as dificuldades dos estudantes em interpretar problemas de inferência inversas apresentadas por meio de gráfico de linhas com inclinação positiva e negativa, no qual participaram 186 alunos de 11 a 14 anos. No teste continha questões de: inclinação positiva e inferência direta; inclinação positiva e inferência inversa; inclinação negativa e inferência direta; inclinação negativa e inferência inversa.
Resultados	Os alunos do 7º ano tiveram muita dificuldade em resolver os problemas que envolviam os conceitos de inferência inversa com a inclinação negativa. As atividades de inferência diretas foram facilmente compreendidas pelos estudantes, pois foram baseadas em leituras visuais. Os resultados alcançados pelos estudantes na segunda atividade foram iguais para inferência direta com inclinação positiva e negativa. Os alunos do 9º ano apresentaram em todos os itens resultados melhores que os alunos do 7º ano. O tipo de inferência mostrou-se um importante fator para o nível de dificuldade dos estudantes na interpretação de gráficos de linhas.

Bolema 03	
Título	O letramento presente na construção de tabelas por alunos da educação de jovens e adultos
Autores	Keli Cristina Conti ¹ ; Dione Lucchesi de Carvalho ² .
Instituição	¹ Faculdade de Atibaia – FAAT; ² Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP
Palavras-chave	Educação de jovens e adultos; Educação estatística; Letramento estatístico.
Objetivo	Esta pesquisa teve como objetivo descrever o processo de produção de tabelas construídas por alunos da 7ª série do Ensino Fundamental da modalidade da Educação de Jovens e Adultos de uma escola pública do interior do Estado de São Paulo.
Metodologia utilizada	O projeto foi desenvolvido com alunos de uma turma da 7ª série do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos. A atividade proposta foi a realização de um trabalho de campo sobre o tema gravidez. Os 19 alunos que frequentavam as aulas foram divididos em seis grupos. Cada grupo tinha um tema relacionado a gravidez, em que cada um fez uma pergunta para o questionário, após a realização de um pré-teste com uma funcionária da escola os questionários foram aplicados em algumas classes da escola. 115 questionários foram respondidos. A forma de registro e de representação dos dados foram desenvolvidas pelos próprios alunos.

Resultados	Após o termino do projeto ficou evidente que os resultados apresentados pelos alunos foram além do conhecimento matemático e estatístico e cumpriu o que se pretendia com relação ao protagonismo dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos. Percebeu-se que a construção de tabelas não é algo tão natural e precisa ser mais explorada.
------------	--

ENEM 07	
Título	Relação Entre Representações Gráficas e Escolarização
Autores	Andréa Patrocínio
Instituição	Universidade Federal do Pernambuco – UFPE
Palavras-chave	Escolarização; Gráficos de barras; EJA
Objetivo	O objetivo deste estudo foi pesquisar o que alunos da Educação de Jovens e Adultos sabem sobre leitura/interpretação e construção de gráficos de barras.
Metodologia utilizada	Participaram desta pesquisa alunos de duas turmas (A e B) do Ensino Médio da EJA. A turma A é composta de 30 alunos, e na turma B por 15 alunos. Esses alunos têm idade que variam de 15 a 65 anos. Foram desenvolvidas quatro aulas nas duas turmas. O objetivo era descobrir o que os alunos adultos sabem sobre gráfico de barras. A primeira atividade foi de leitura/interpretação e a segunda atividade de construção/interpretação de gráficos de barras. Na primeira aula a turma foi dividida em dois grupos onde o primeiro resolveu as questões referentes a interpretação de gráfico e depois sobre construção de gráficos e o segundo grupo o inverso. A segunda aula foi sobre as características de uma representação a partir de um gráfico de barras em uma situação real. A atividade da terceira aula foi de construção de gráfico de barras com o uso de escalas. Na última aula a atividade foi de leitura/interpretação de gráficos com o uso de legendas
Resultados	A turma B demonstrou muita facilidade em responder as questões tanto de interpretação como de construção. Nesta turma o grupo que começou construindo teve um baixo rendimento na parte de nomear as barras. Na turma A os alunos que começaram construindo tiveram um resultado não satisfatório no item nomear as barras (27%) diferentemente dos que começaram interpretando (76%), e ainda na turma A, os alunos tiveram um bom desempenho em relação à localização de pontos extremos. De modo geral os alunos que começaram interpretando tiveram resultados superiores em relação a todos os itens. Para ambas as turmas analisar gráficos de barras foi muito importante para a construção dos mesmos. O resultado da pesquisa foi positivo, pois os alunos da EJA confirmaram as expectativas iniciais ao conseguir realizar as atividades pedidas. De fato os alunos adultos pesquisados conseguiram compreender sobre representações gráficas, sem necessitar de um grau de instrução mais elevado.

ENEM 08	
Título	Análise de um instrumento para medir o nível de letramento estatístico no ensino fundamental II
Autores	Cláudia Borim da Silva ¹ ; Cátia Cândida de Almeida ² ; Verônica Yumi Kataoka ² .
Instituição	¹ Universidade São Judas Tadeu; ² Universidade Bandeirante.
Palavras-chave	Educação estatística; Validação de Instrumento; Letramento estatístico.
Objetivo	O objetivo deste trabalho foi avaliar a adequação das categorias estabelecidas por duas pesquisadoras australianas, a partir da taxonomia SOLO, com alunos brasileiros do 7º e do 9º ano com questões envolvendo conceitos de probabilidade e estatística.
Metodologia utilizada	A pesquisa foi desenvolvida em uma escola estadual do estado de São Paulo com duas turmas, uma do 7º ano e outra do 9º ano com 29 alunos cada. Os alunos responderam em 50 minutos a 28 questões sobre estatística e probabilidade. As questões foram analisadas em três ou quatro categorias, a partir da taxonomia SOLO - Structure of Observed Learning Outcomes – que é utilizada para classificar as respostas dos alunos em instrumentos de avaliação.
Resultados	Algumas mudanças tiveram que ser feitas na segunda aplicação do teste piloto: 1. Redução do número de questões de 28 para 16; 2. O tempo de aplicação ampliado de 50 para 90 minutos. Após estas duas mudanças o teste piloto estava pronto para o processo de validação do instrumento de letramento estatístico. Espera-se que este teste possa servir como ferramenta auxiliar para o professor de matemática no diagnóstico de conhecimento e habilidades estatísticas.

ENEM 11	
Título	A construção de tabelas em aulas de estatística na educação de jovens e adultos
Autores	Keli Cristina Conti; Dione Luccheci de Carvalho
Instituição	Universidade Estadual de Campinas – Unicamp
Palavras-chave	Educação de jovens e adultos; Educação estatística; Letramento estatístico.
Objetivo	Na perspectiva de trabalhar com situações reais, ou seja, de estabelecer uma ligação entre a escola e a realidade do aluno foi proposto o desenvolvimento de um projeto de estatística para aluno da Educação de Jovens e Adultos.
Metodologia utilizada	O projeto foi desenvolvido com alunos de uma turma da 7ª série do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos. A atividade proposta foi a realização de um trabalho de campo sobre o tema gravidez. Os 19 alunos que frequentavam as aulas foram divididos em seis grupos. Cada grupo tinha um tema relacionado a gravidez. após a realização de um pré-teste com uma funcionária da escola os questionários foram

	aplicados com alguns alunos da escola, que totalizou 115 questionários. A contagem dos dados foi feita manualmente e a forma de registro e de representação dos dados foram desenvolvidas pelos próprios alunos.
Resultados	Após o término do projeto ficou evidente que os resultados apresentados pelos alunos foram além do conhecimento matemático e estatístico e cumpriu o que se pretendia com relação ao protagonismo dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos. Percebeu-se que a construção de tabelas não é algo tão natural e precisa ser mais explorada.

ENEM 13	
Título	A variabilidade como fator res(significante) para educação estatística no ensino fundamental.
Autores	Everton José Goldoni Estevam; Monica Fürkötter.
Instituição	Universidade Estadual Paulista.
Palavras-chave	Educação estatística; variabilidade; amostragem aleatória; ensino fundamental.
Objetivo	O objetivo deste projeto foi de elaborar, aplicar e analisar uma sequência didática para a Educação Estatística com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental. Esta sequência didática teve como finalidade favorecer a compreensão da variabilidade e da construção do conceito de amostragem aleatória.
Metodologia utilizada	O trabalho foi desenvolvido em uma sala do nono ano de uma escola A do interior de São Paulo que integra o programa Escola em Tempo Integral. Ao todo foram 27 aulas das oficinas – Experiências Matemáticas e Informática Educacional – que foram utilizadas para realização da atividade. Os 27 alunos se dividiram em sete grupos, onde cada grupo ficou responsável pela aplicação e organização dos dados em cada uma das séries da escola (6º ano do EF até o 3º ano do EM) sobre o tema <i>A relação do alunado da escola A com duas mídias digitais: computador e celular</i> . Foram aplicados 524 questionários. Os dados foram organizados em tabelas que subsidiaram a construção de gráficos. As questões para o questionário estavam de acordo com os princípios do <i>Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE)</i> . GAISE é um documento que fornece uma estrutura para Educação Estatística, de acordo com este documento as atividades são divididas em três níveis: A, B e C.
Resultados	Com a análise que os alunos fizeram sobre as questões percebeu-se que eles quase não faziam uso da frequência relativa o que dificultou uma análise correta dos dados, principalmente quanto ao grupo que realizou a pesquisa no nono ano e teve que comparar a própria turma com os outros nonos anos e também com a escola inteira. A partir deste ponto percebeu-se que existia certa variabilidade entre os dados,

	<p>mesmo em uma turma com número relativamente pequeno de indivíduos. Na tentativa de verificar se a própria turma era uma boa amostra para representar todos os alunos da escola, o objetivo da atividade foi atingido ao chegarem à conclusão que para minimizarem os erros amostrais, considerando a variabilidade dos indivíduos deveriam utilizar o princípio da amostragem aleatória. A variabilidade é o grande diferenciador da estatística em relação a matemática, porém esta importante característica não está presente nas orientações curriculares e nos livros didáticos e também nas atividades desenvolvidas nas salas de aulas. Os alunos enfrentaram muitas dificuldades para iniciar seu “raciocínio variável”, mostrando que é necessário desenvolver atividades que rompam com o pragmatismo determinista para poder se familiarizar com as ideias do acaso, incerteza e aleatoriedade. O processo de ressignificação das questões estatísticas foi notado ao verificar o rompimento da visão pontual presentes na maioria das questões de leitura e interpretação de gráfico.</p>
--	--

ENEM 14	
Título	Investigando o desempenho de jovens e adultos na construção e interpretação de gráficos.
Autores	Izauriana Borges Lima; Ana Coêlho Vieira Selva
Instituição	Universidade Federal de Pernambuco
Palavras-chave	EJA; Interpretação e construção de gráficos; Escolarização.
Objetivo	O objetivo deste estudo foi investigar desempenhos dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), em diferentes níveis de escolarização, resolvendo atividades de construção e interpretação de gráficos. Participaram da pesquisa 30 estudantes distribuídos em três grupos: anos iniciais e anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.
Metodologia utilizada	A pesquisa foi realizada com 30 estudantes da EJA, sendo 10 do último ano do ensino fundamental I (G1); 10 do último ano do ensino fundamental II (G2); e 10 do ensino médio (G3). Os 30 alunos responderam a um teste contendo cinco questões, três de interpretação de gráficos e duas de construção de gráficos.
Resultados	Com o percentual de acertos para cada questão de análise considerando o nível de escolarização, foi considerado um avanço nos resultados principalmente do grupo G2 para o grupo G3. Analisando os resultados obtidos nas questões de interpretação houve um avanço no desempenho com a escolaridade, porém esta diferença não foi significativa. Diversos problemas foram notados na construção dos gráficos e das escalas, entre eles: falta de título, nomeação dos eixos e proporcionalidade no eixo. Após isso foi realizada uma análise comparativa entre o desempenho dos alunos na interpretação e na construção dos gráficos. Bons resultados em interpretação não garantiram bons resultados na construção, e curiosamente

	baixos resultados em construção garantiram principalmente entre os alunos do grupo G1 bons resultados em interpretação. Como sugestão outros estudos deveriam ter como foco esta questão para que novas perspectivas de ensino e aprendizagem destes conteúdos sejam pensados para a Educação de Jovens e Adultos.
--	--

ENEM 17	
Título	Mediação do professor em investigações estatísticas
Autores	Emanuéli Bandeira Avi; Cátia Maria Nehring; Peterson Cleyton Avi.
Instituição	Centro de Educação Básica Francisco de Assis – EFA/GEEM; UNIJUÍ – GEEM; UNIJUÍ – DCEEng.
Palavras-chave	Aprendizagem; Investigação estatística; Mediação
Objetivo	O objetivo deste artigo é apresentar os resultados que terá como foco o papel da mediação do professor no desenvolvimento de atividade, onde a ação do professor/pesquisador resulta em ações pertinentes que podem tanto podar o desenvolvimento de aprendizagens quanto potencializar a significação de conceitos matemáticos e estatísticos.
Metodologia utilizada	Foi realizada uma pesquisa com doze alunos voluntário da 8ª série de uma escola estadual do interior do Rio Grande do Sul. Foram feitos dez encontros que foi priorizado o trabalho em grupo em que os alunos desenvolveram uma proposta de investigação estatística. Uma das atividades desenvolvidas foi elaborar um perfil para um aluno da turma
Resultados	A mediação do professor/pesquisador foi de fundamental importância no desenvolvimento de aprendizagens na atividade de investigação desenvolvidas. Em atividades de investigação a mediação do professor é de fundamental importância no desenvolvimento da aprendizagem por valorizar o desenvolvimento do aluno.

ENEM 22	
Título	Psicologia cognitiva aplicada a educação estatística
Autores	Kauane Maciel dos Santos, Yuri Wladimir Pithan, Priscila Milano Correa, Márcia Senna de Souza, Mauren Porciúncula Moreira da Silva
Instituição	Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Palavras-chave	Psicologia-cognitiva; Letramento-digital; Letramento-estatístico
Objetivo	Este artigo teve como objetivo relatar as experiências do projeto LeME – Letramento Multimídia Estatístico em parceria com o centro profissionalizante CCMar – Centro de Convívio dos Meninos do Mar, sob a perspectiva da psicologia cognitiva
Metodologia utilizada	O projeto foi organizado em 5 encontros: 1º conceito sobre dados; 2º transformar dados em informação e apresentá-los em

	forma de gráficos e tabelas; 3º descrever, analisar e interpretar os dados; 4º Conceitos relacionados a probabilidade; 5º Incentivar a tomada de decisões com base na interpretação das informações. As atividades foram analisadas a partir da teoria dos campos conceituais, teorias cognitivas e o efeito de auto-referências utilizadas na memória de longo prazo.
Resultados	A finalidade do projeto era fazer um curso prático com utilidade real para jovens que necessitavam da estatística para ler e interpretar criticamente o mundo. Os resultados alcançados foram satisfatórios, pois o projeto virou programa que poderá atender uma população maior, graças a uma equipe multidisciplinar de graduandos – Matemática, Psicologia, Engenharia da Computação, Sistema da Informação e Letras – foi possível trabalhar com conteúdo de diferentes áreas juntas como a educação estatística e a psicologia cognitiva.

ENEM 27	
Título	Interpretação de tabelas em livros didáticos: uma análise sob a ótica do letramento estatístico
Autores	Luciana Boemer Cesar Pereira
Instituição	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Palavras-chave	Ensino de Estatística; Letramento Estatístico; Livro didático
Objetivo	Analisar, sob a ótica do letramento estatístico, a realização de uma atividade de interpretação de tabelas presente no livro didático de Matemática da Coleção Projeto Radix, atualmente em uso em uma escola estadual do Paraná.
Metodologia utilizada	Foi aplicado um teste com quatro questões a partir de duas tabelas presentes em um livro didático para 92 alunos do 7ª ano.
Resultados	A partir da análise dos resultados com o teste percebe-se que há uma defasagem no letramento estatístico, principalmente em ler informações e compreendê-las. Um questionamento pertinente após a realização deste teste é: de que forma estão sendo ensinados aos alunos a leitura e interpretação deste tipo de informação? E também como é feita pelo professor a leitura de enunciados em que o aluno precise retirar do texto dados para a resolução.

ENEM 27	
Título	Texto informativo e tratamento da informação: uma aplicação em sala de aula.
Autores	Josiane Bernz Siqueira; Jéssica Sabel; Ana Paula Poffo
Instituição	Universidade Regional de Blumenau – FURB
Palavras-chave	Interpretação; Porcentagem; Gráficos.
Objetivo	Ler, interpretar e resolver problemas a partir de um texto informativo.
Metodologia	Foi aplicado um questionário para os alunos do 8ª ano sobre

utilizada	“Adolescência, sexualidade e gravidez” e também para os pais.
Resultados	Os alunos tiveram dificuldade de trabalhar com números que tinham mais que quatro algarismos. A construção dos gráficos foi validada pelos estudantes, pois, as informações eram as opiniões de seus pais, ou seja, dados reais.

ENEM 28	
Título	A pesquisa eleitoral e a aprendizagem de estatística: uma intervenção na educação de jovens e adultos.
Autores	Lisiane Jaques Rodrigues Scherwenske; Carla Gonçalves Rodrigues
Instituição	Universidade Federal de Pelotas
Palavras-chave	Educação de Jovens e Adultos; Ensino; Aprendizagem, Estatística.
Objetivo	O objetivo do trabalho foi relatar a construção e o desenvolvimento de uma hipótese curricular que tem por finalidade contribuir para a aprendizagem dos conceitos estatísticos a partir da temática <i>Processo Eleitoral</i> , com o propósito de levar aos alunos da Educação de Jovens e Adultos a uma reflexão acerca das consequências que as escolhas eleitorais ocasionam em suas vidas.
Metodologia utilizada	O projeto aconteceu no Instituto Federal Sul-rio-grandense, em uma turma da modalidade de Educação de Jovens e Adultos do curso de Montagem e Manutenção de Computadores. O Projeto de Ensino e Aprendizagem teve por finalidade propor uma hipótese curricular para a unidade didática – Estatística. Para a construção da hipótese curricular foi criado um mapa conceitual como um diagrama hierárquico que tem por finalidade representar a estrutura conceitual de um corpo de conhecimento. A hipótese curricular da unidade didática Estatística foi desenvolvida em dez encontros de 90 minutos cada, com a participação de vinte e dois alunos, com idades compreendidas entre 21 e 64 anos. Durante os encontros foi feita a leitura de um texto sobre a Conscientização, os alunos assistiram a dois vídeos um sobre a História da Estatística e o outro sobre aplicabilidade da estatística na atualidade.
Resultados	Trabalhar com projetos de ensino e aprendizagem é importante, pois são criadas hipóteses curriculares diferenciadas. Faz-se necessário a utilização do mapa conceitual para nortear o planejamento, ou seja, partir da organização dos conceitos estruturados em diagramas hierárquicos para representar os conhecimentos necessários. Duas ferramentas importantes foram utilizadas para o desenvolvimento do projeto: os questionamentos que auxiliaram no levantamento dos conceitos dos alunos; e a atividade compartilhada, pois desta forma tornaram mediadores no processo de aprendizagem dos colegas. Trabalhar com Educação de Jovens e Adultos é uma experiência enriquecedora, sendo papel de o docente

	proporcionar aos alunos uma aprendizagem significativa. É preciso estar atento aos detalhes e conhecer um pouco sobre os estudantes parando para ouvir sobre suas dificuldades e necessidades. Desta forma ficou evidente que quando o ensino parte de uma abordagem ligada ao cotidiano os alunos participam mais das aulas.
--	---

ENEM 29	
Título	Investigações estatísticas: elementos didáticos para uma leitura crítica do uso social da linguagem estatística
Autores	Mario de Souza Santana
Instituição	Instituto Federal do Norte de Minas
Palavras-chave	Letramento estatístico; Pensamento estatístico; Investigações estatísticas; Ciclo investigativo; Informações estatísticas.
Objetivo	Discutir em que medida uma prática de investigações, de produção de estatísticas, pode contribuir para que estudantes do ensino médio analisem e reflitam mais criticamente acerca das informações estatísticas.
Metodologia utilizada	Foi realizada uma intervenção em uma turma do 3 ^a ano do Ensino Médio, as informações obtidas foram a partir de questionários, portfólio de atividades; gravações de áudio e em vídeo dos encontros; observações do professor da turma e a prova bimestral aplicada pelo professor. As atividades desenvolvidas foram feitas a partir do Ciclo Investigativo
Resultados	Os dados passaram por todas as etapas do ciclo investigativo, desde elaboração das questões problema, passando pela investigação e análise dos dados até a preparação da redação final para divulgação dos resultados. Este trabalho permitiu aos alunos refletirem principalmente quanto aos possíveis erros metodológicos. A proposta teve como contribuição o fato de que para gerarem informações estatísticas é necessário um olhar mais crítico por causa de possíveis manipulações de dados.

5.4. Metodologia no ensino de Estatística

Existem hoje diversos tipos de metodologia de ensino para a área de matemática, que colocam o aluno no centro do processo de ensino e aprendizagem, que enfatiza o aluno como um ser ativo no processo de construção de seu conhecimento. Nessas propostas o professor passa a ter um papel de orientador e monitor das atividades desenvolvidas. (D'AMBRÓSIO, 1989).

Com base nisso as seguintes propostas foram encontradas nas pesquisas analisadas: resolução de problemas, modelagem matemática, tecnologias da

informação e comunicação, história da estatística, jogos e interdisciplinaridade, as quais apresentam os objetivos propostos acima.

5.4.1. Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs.

As tecnologias da informação e da comunicação não estão presentes somente nas indústrias, nos bancos e nos comércio, estão presentes também na sala de aula. O uso da tecnologia permite que o estudante aplique seus conhecimentos desenvolvidos com o uso do computador no dia a dia. O uso de computadores, calculadoras e softwares permitem uma abordagem com problemas com dados reais (BRASIL, 2002).

Foram encontrados cinco trabalhos que utilizam a tecnologia no ensino. O software TinkerPlots foi utilizado em dois trabalhos. Os outros softwares utilizados foram o SuperLogo 3.0, Office Br Calc e o uso de planilha eletrônica.

Bolema 04	
Título	Interpretação de dados a partir da utilização de ferramentas do <i>software TinkerPlots</i>
Autores	Olga Cristina Teixeira Lira; Carlos Eduardo F. Monteiro.
Instituição	Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.
Palavras-chave	Educação estatística; Interpretação de dados; Uso de <i>software</i> para Interpretar dados.
Objetivo	O objetivo deste artigo é discutir as possibilidades de utilizar o <i>software TinkerPlots</i> no ensino do tratamento da informação com aluno do 7º ano do ensino fundamental, em situações de organização e interpretação de dados.
Metodologia utilizada	O trabalho foi desenvolvido com 12 estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede privada, na cidade de Recife, Pernambuco. As atividades desenvolvidas foram sobre o conteúdo de estatística e foram realizadas em duplas no <i>software TinkerPlots</i> . A primeira parte consistiu da familiarização dos estudantes com o software, pois o mesmo se encontra em outro idioma (inglês). Na segunda sessão em duplas os estudantes realizaram a organização e a interpretação de dados fictícios no software, no fim desta sessão decidiram qual seria o tema da pesquisa a ser realizada com os outros alunos da escola, e decidiram por – saúde alimentar. Na terceira parte da atividade o objetivo foi de organizar os dados coletados na pesquisa e construir um banco de dados no software, fizeram um questionário contendo nove itens e ao todo foram entrevistados 30 alunos do 6º ao 9º ano da própria escola. A finalidade da última sessão foi a interpretação dos dados da pesquisa.

Resultados	Os estudantes tiveram poucas dificuldades ao trabalharem com o <i>software TinkerPlots</i> , mesmo estando em inglês. Algumas das vantagens observada com a utilização do <i>TinkerPlots</i> foram, que este software promove a construção de variadas representações que nem sempre são propostas no contexto da sala de aula ao ser trabalhado o assunto de estatística, outra vantagem foi o melhor aproveitamento do tempo disponível, pois o software permite que os dados sejam organizados automaticamente. Com os recursos disponíveis no software os alunos puderam manipular situações enquanto interpretavam os dados. Como sugestão fica ideia de trabalhar os conceitos de moda e medianas também disponíveis no software <i>tinkerPlots</i> para outros níveis de escolaridade.
------------	---

EMP 06	
Título	(Res)significando gráficos estatísticos no ensino fundamental com o software SuperLogo 3.0
Autores	Everton José Goldoni; Mônica Fürkotter.
Instituição	Universidade Estadual Paulista
Palavras-chave	Gráficos Estatísticos; Educação Estatística; SuperLogo 3.0; Ensino Fundamental
Objetivo	O objetivo deste artigo foi elaborar, aplicar e analisar uma sequência didática para o Ensino Fundamental, com o intuito de favorecer a atribuição de sentido e tomada de consciência quanto aos conceitos envolvidos na leitura e interpretação de gráficos no software SuperLogo 3.0.
Metodologia utilizada	27 alunos do 9º ano criaram um questionário que foi aplicado com os alunos da mesma escola sobre o seguinte tema: “As relações dos alunos da escola com as mídias digitais: computador e celular”. Os gráficos desenvolvidos foram feitos no software SuperLogo 3.0. O software utiliza a linguagem de programação chamada Logo e os gráficos são construídos a partir do movimento de uma tartaruga.
Resultados	Apesar de apresentar linguagem de programação, o software SuperLogo contribuiu para dar significado a construção dos gráficos, uma vez que ao ensinar a tartaruga o aluno teria que raciocinar sobre os conceitos aprendidos a fim de indicar o comando correto. Um grande diferencial apresentado pelo software é que as construções dos gráficos não se dão de maneira automatizada. Os alunos conseguiram ler os dados e fazer comparações e passaram do nível <i>inferior</i> que é o nível onde os indivíduos compreendem os termos básicos utilizados no cotidiano para o nível <i>funcional</i> quando os indivíduos desenvolvem a capacidade de ler e escrever informações estatísticas de forma coerente.

ENEM 09	
Título	Alunos de escolas rurais interpretando gráficos através do software tinkerplots
Autores	Iane Maria Pereira Alves; Carlos Eduardo Ferreira Monteiro
Instituição	Universidade Federal de Pernambuco
Palavras-chave	Escolas rurais; <i>Software</i> de análise de dados; Interpretação de gráficos.
Objetivo	O objetivo deste artigo é analisar um estudo de interpretação de gráficos em um <i>software</i> de análise de dados (<i>TinkerPlots</i>) por estudantes de escolas rurais.
Metodologia utilizada	O estudo foi realizado numa escola municipal localizada na região Agreste do estado de Pernambuco. Participaram do estudo dois estudantes (Bárbara e Marcos), ambos estavam cursando o quinto ano do Ensino Fundamental. Os estudantes participaram de um encontro individual onde responderam duas atividades de duas questões cada dispostas no <i>software</i> de análise de dados <i>TinkerPlots</i> .
Resultados	Ao responderem as questões onde o cruzamento de variáveis eram necessárias à aluna Bárbara teve um bom desempenho mostrando facilidade ao realizar o cruzamento nas duas atividades, já Marcos mostra ter entendido o enunciado da questão, porém não conseguiu responder corretamente o que se pedia. Não é possível generalizar este resultado a partir deste estudo, por conta do número limitado dos sujeitos de pesquisas. É necessário refletir, pois apesar de serem alunos de uma escola do interior eles apresentam desempenhos semelhantes aos estudantes de escolas urbanas e apresentam o mesmo nível de qualidade de ensino. Um ponto muito importante notado foi o fato de que o <i>software Tinkerplots</i> apresenta uma gradação de cores o que foi muito útil para os alunos no momento que tinham que responder a questão, a partir disso foi possível perceber que os alunos utilizam elementos como cor ou animação para ajudar a compreender determinados assuntos matemáticos, principalmente os de Tratamento da Informação.

ENEM 21	
Título	A importância de trabalhar com diferentes tipos de estratégias metodológicas no processo de ensino e aprendizagem experiências do projeto de letramento multimídia estatístico – LeME/FURG:
Autores	Lidiane Santos de Freitas; Milena Ruas Marques; Luana Francine Nyland; Priscila Milano Corrêa; Yuri Wladimir Pittan; Mauren Porciúncula M. da Silva.
Instituição	Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Palavras-chave	Ensino – Aprendizagem; Letramento Estatístico; Inclusão digital; Estratégias Metodológicas.

Objetivo	O objetivo do projeto é preparar os estudantes de comunidades populares em vulnerabilidade a lidarem com os desafios de aprender na sociedade da informação e da comunicação.
Metodologia utilizada	Foram desenvolvidas cinco oficinas nas quais diversas abordagens metodológicas foram utilizadas como dinâmica: material concreto, diário de bordo, planilha, lousa, pesquisa com a turma, entre outros.
Resultados	As experiências neste projeto de letramento multimídia foram importantes, pois a utilização de diferentes estratégias metodológicas permitem que os alunos apresentem interesse em relação a estatística e que através do Projeto LeME foi apresentada de forma contextualizada e divertida.

ENEM 24	
Título	O processo de ensino aprendizagem de estatística: software como recurso facilitador.
Autores	Priscila Pigatto Gasparin
Instituição	Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR
Palavras-chave	Impostos; Tecnologia; Tratamento da informação.
Objetivo	O objetivo foi contribuir para que o aluno tenha conhecimento sobre assuntos relacionados ao seu dia a dia. Para isso foi realizada uma pesquisa cujo tema era impostos.
Metodologia utilizada	A atividade foi desenvolvida em uma turma do 9 ^a ano do ensino fundamental de uma escola estadual da cidade de Matelândia no Paraná. Cada grupo de alunos pesquisou sobre um assunto relacionado aos impostos. Os alunos assistiram a um vídeo que explicava como são realizadas as pesquisas. Em seguida foram ensinados os conceitos de medidas de tendência central. Após a teoria os alunos fizeram os exercícios no laboratório utilizando o software Office Br Calc. Um questionário sobre impostos foi feito pelos alunos e aplicado posteriormente com os moradores das comunidades próximos ao colégio, no total 105 questionários foram respondidos. As informações coletadas que tiveram como tema: <i>Educação Fiscal</i> e Impostos foram apresentadas na semana cultural realizada pela própria escola.
Resultados	Com a pesquisa foi possível observar que os moradores sabem o que são impostos, mas pouco mais da metade dos entrevistados sabem o que são feitos com o imposto recolhido no Brasil. Desta forma, é relevante a Educação Fiscal estar presente na escola, mostrando a importância do cidadão participar de forma ativa na sociedade e nas ações executadas pelos governantes para que os impostos sejam destinados de forma correta. Os resultados foram satisfatórios, pois o tema era interessante e faz parte do dia a dia dos alunos e como consequência perceberam que a estatística como ferramenta matemática pode descrever situações que correspondem à realidade. Através da pesquisa os alunos vivenciaram e coleta e também da organização de dados em tabelas e gráficos. A

	pesquisa proporcionou ainda a divulgação da educação fiscal, a qual tem por objetivo despertar a conscientização do cidadão.
--	--

5.4.2. Resolução de Problemas

A técnica da resolução de problemas possibilita ao aluno utilizar os conhecimentos para desenvolver a capacidade de usar as informações dos enunciados matemáticos.

A estratégia de resolução de problemas é encarada como uma metodologia de ensino em que o professor propõe ao aluno situações problemas, essa estratégia de resolução de problema é caracterizado por investigação e exploração de novos conceitos e por meio de suas experiências com problemas de naturezas diferentes o aluno interpreta a situação matemática e tenta explicá-lo a partir de sua concepção matemática. No processo de formalização do conhecimento o aluno cria hipóteses e conjecturas para investigar as situações problemas propostas (D'AMBRÓSIO, 1989).

Foi encontrado um trabalho que utilizou a metodologia da resolução de problemas, interligando os conhecimentos de Estatística com os divulgados pelo censo de 2010.

ENEM 18	
Título	O ensino de estatística no nono ano do ensino fundamental utilizando a metodologia da resolução de problemas
Autores	Glauca Garcia Bandeira de Vargas ¹ ; Eleni Bisognin ²
Instituição	¹ Escola Santa Catarina; ² Centro Universitário Franciscano de Santa Maria
Palavras-chave	Ensino de Estatística; Resolução de Problemas; Medidas de Tendência Central.
Objetivo	Esta pesquisa tinha como objetivo responder a seguinte pergunta: Quais as contribuições da Metodologia de Resolução de Problemas na aprendizagem dos conceitos de Estatística por alunos do nono ano do ensino fundamental?
Metodologia utilizada	Foi utilizada a Metodologia de Resolução de Problemas, de Onuchic e Allevato na pesquisa realizada através da aplicação de um questionário sócio-econômico baseado no Censo 2010 com os familiares dos alunos do nono ano de uma escola estadual de Santa Maria no Rio Grande do Sul.
Resultados	A utilização da Metodologia de Resolução de Problemas proposta por Onuchic e Allevato (2009) foi positiva, pois esta metodologia tem como característica instigar e desafiar os alunos diante de questões que levem a novos conceitos como,

	<p>por exemplo: organizar a discussão e a construção do conhecimento, provocar a participação dos alunos nos debates em grupo, entre outros. Ao utilizar dados oficiais do Censo 2010 da cidade de Santa Maria houve uma ligação entre conhecimentos estatísticos e a realidade dos alunos. Juntar estatística, resolução de problemas e dados da realidade teve como consequência um ambiente dinâmico e participativo. Fazer uso da metodologia da resolução de problema permitiu que os alunos se tornassem protagonista na construção do próprio conhecimento.</p>
--	--

5.4.3. Jogos

De acordo com os PCN+ (Brasil, 2002) os jogos favorecem o desenvolvimento criativo dos alunos e estimulam a capacidade de comunicação e de expressão ao relacionar o conteúdo escolar com uma maneira lúdica de aprendizado.

Os jogos quando apresentados de forma atrativa despertam o interesse dos alunos, pois este passa a ser mais ativo na própria aprendizagem.

Diversas contribuições podem ser notadas ao se utilizar os jogos em ambientes educacionais, como os apresentados pelo PCN:

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem da Matemática.

Diante dessa perspectiva é apresentado um artigo que relaciona o uso de jogos ao ensino da Estatística.

ENEM 20	
Título	Elaboração de jogo de fixação de aprendizagem em estatística para o nono ano do ensino fundamental
Autores	Amanda Ap. Rocha Machado ¹ ; Joana dos Santos Silva ¹ ; Valéria Ciabotti ²
Instituição	¹ Universidade Federal do Triângulo Mineiro; ² Escola Estadual Professora Corina de Oliveira
Palavras-chave	Jogos pedagógicos; Estatística; Probabilidade; Ensino Fundamental.
Objetivo	Este trabalho tem por objetivo mostrar as contribuições dos jogos pedagógicos no processo aprendizagem da matemática quanto ao conteúdo de estatística e probabilidade, com o intuito de facilitar o processo ensino-aprendizagem.
Metodologia	Este trabalho foi realizado com uma turma do 9º ano do Ensino

utilizada	Fundamental, em uma escola participante do projeto Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência-PIBID. O jogo desenvolvido foi em tabuleiro com o uso de um dado e foi proposto a partir das propostas apresentadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais. O jogo propiciou diversos conhecimentos de estatística e probabilidade, como por exemplo: construção de tabelas e gráficos; organização de dados; concepção e compreensão de espaço amostral, média, moda e mediana. Foi entregue aos alunos uma folha de registro dos cálculos realizados que foi recolhida após o término do jogo. Utilizou-se durante a aplicação da atividade um diário de campo em que foi registrada as reações dos alunos, dúvidas e comentário.
Resultados	Com aplicação do jogo verificou-se que a maioria dos alunos gostou da atividade, pois esta ocorreu de maneira descontraída permitindo que os alunos saíssem da rotina. O resultado da atividade foi positivo, pois a maioria dos alunos demonstrou bastante interesse na atividade na tentativa de resolver as questões questionando os pibidianos sobre o conteúdo e sobre a forma de resolver as questões. A utilização de jogo no processo pedagógico é muito mais que uma simples brincadeira, espera-se que seja visto como método didático facilitador no processo de ensino e aprendizagem da Matemática principalmente no ensino da estatística e da probabilidade. O jogo permite que o aluno participe da construção do próprio conhecimento, tornando-se agente de sua aprendizagem. O aluno torna-se mais confiante e há um ganho na criatividade, do senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, entre outras. Ao fazer uso de jogos o professor deve planejar de forma coerente suas atividades para que as mesmas não tenham um caráter de “jogar por jogar” e sim que possa auxiliar os alunos no processo de ensino e aprendizagem de matemática principalmente em relação à estatística e a probabilidade.

5.4.4. Modelagem Matemática

Modelagem é uma maneira de transformar problemas do dia a dia em modelos matemáticos. Com a utilização deste modelo o aluno torna-se mais consciente da utilidade da matemática ao resolver e analisar os problemas que nos cercam (D'AMBRÓSIO, 1989).

Foi identificado somente um artigo que utilizou a modelagem matemática como metodologias no ensino de estatística.

Bolema 05	
Título	Modelagem matemática: um ambiente de aprendizagem para a implementação da educação estatística no ensino médio.
Autores	Luzinete de Oliveira Mendonça ¹ ; Celi Espasandin Lopes ² .
Instituição	¹ Rede Estadual de São Paulo; ² Universidade Cruzeiro do Sul (Unicsul)
Palavras-chave	Educação estatística; Ambiente de modelagem matemática; Ensino Médio.
Objetivo	Tal pesquisa teve como objetivo observar o processo de construção do conhecimento estatístico em um ambiente de Modelagem Matemática, buscando compreender se este pode contribuir para promover uma aprendizagem de conceitos e procedimentos estatísticos que possibilitem ao estudante desenvolver investigações futuras.
Metodologia utilizada	O projeto foi desenvolvido em duas turmas de 3º ano do Ensino Médio regular, de uma escola estadual da Grande São Paulo. A atividade desenvolvida foi realizada em grupos, em que cada grupo escolheu um tema a ser investigado em um ambiente de Modelagem Matemática. Os grupos elaboraram as questões a partir do levantamento dos dados. Na etapa seguinte os alunos coletaram os dados a partir de uma pesquisa de campo e utilizaram conceitos estatísticos para poderem estabelecer relações e tirarem conclusões. Um dos grupos escolheu o tema <i>Educação</i> , algumas perguntas que o grupo fez para o levantamento de dados: <i>Que nota (de 0 a 10) você daria para o ensino público de sua cidade? É correto reprovar um aluno por faltas? Você acha que os profissionais da educação recebem a capacitação e o suporte necessários para atender todas as necessidades de seus alunos? Visando os conceitos de Educação, o que falta para a rede pública?</i> A partir das respostas o grupo construiu tabelas e gráficos com o auxílio do computador.
Resultados	Com o resultado da pesquisa foi possível confirmar o questionamento inicial – se a Modelagem Matemática poderia contribuir para Educação Estatística no ensino médio com foco na formação de cidadãos críticos e refletivos, com capacidade de avaliar as informações estatísticas presentes em diversas formas no seu dia a dia. Os alunos desenvolveram as atividades de forma autônoma, utilizando estratégias próprias contando sempre com o suporte do professor. O ambiente de modelagem matemática mostrou-se adequado, pois motivou os alunos a participarem de todo o processo de ensino e aprendizagem, o que permitiu que os conteúdos de estatística fossem desenvolvidos de forma contextualizada. A atividade proporcionou um aumento da visão de mundo dos educandos, pois houve um estímulo na busca de informações para o assunto pesquisado. De fato a Modelagem Matemática trás contribuições positivas para educação estatística no ensino

	médio, ao apresentar os objetivos da educação matemática de forma que tenha sentido ao aluno.
--	---

5.4.5. Interdisciplinaridade

Segundo o dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, interdisciplinaridade implica relações entre várias disciplinas ou áreas de conhecimento, que é comum a várias disciplinas.

De acordo com Frison (2012) a interdisciplinaridade só ocorre quando as disciplinas se comunicam entre si, tendo como objetivo compreender e entender as partes de ligação entre as diferentes áreas do conhecimento para ultrapassar o pensar fragmentado.

Foi identificado um artigo que utiliza a interdisciplinaridade no ensino da Estatística de forma comparativa com o ensino tradicional da matemática.

ENEM 15	
Título	O ensino de estatística a partir da interdisciplinaridade: um estudo comparativo.
Autores	Adriana Pagan; Sandra Magina
Instituição	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Palavras-chave	Educação Estatística; Ensino Médio; Interdisciplinaridade; Construção de Gráficos e Tabelas; Leitura e Interpretação de Gráficos e Tabelas.
Objetivo	O presente artigo discutiu os ganhos de aprendizagem de dois grupos, de 35 alunos cada, do 1º ano do Ensino Médio que tiveram contato com conceitos de Estatística a partir das aulas de Matemática (GM), e de aulas de Matemática aplicadas de forma interdisciplinar (GI).
Metodologia utilizada	A atividade foi desenvolvida em três etapas: a primeira etapa constou de um teste (pré-teste), contendo sete questões; na segunda etapa ocorreu a intervenção de ensino de cada um dos professores com seu grupo de alunos sobre noções básicas de Estatística; e a terceira etapa foi aplicado novamente um teste (pós-teste), similar ao primeiro, para que fosse possível comparar o aproveitamento dos grupos com a intervenção de ensino.
Resultados	Com os resultados obtidos no pré-teste constatou que os dois grupos estavam com o mesmo nível de conhecimento. Após a intervenção de ensino foi aplicado o pós-teste e ambos os grupos tiveram um crescimento quanto a média de acertos nas questões, entretanto o grupo GI obteve uma diferença significativa ao comparar o resultado com o pré-teste. O grupo

	GM obteve um ganho menor, pois na intervenção de ensino os professores não trabalharam com o conhecimento a partir de uma mudança de registro. Independente da intervenção ocorrida os alunos apresentaram uma média de acertos maior em leitura e interpretação de dados em tabelas do que em gráficos. Os resultados observados pelo grupo G1 apontaram que a intervenção diminuiu a diferença de desempenho entre os alunos deste grupo, pois assimilaram de forma satisfatória o assunto estudado. É sugerido aos professores de matemática que trabalhem com conteúdos de estatística que desenvolva atividades que interajam com professores de outras disciplinas a fim de tornar mais interessante e compreensível suas aulas com novos subsídios trazidos pela mídia.
--	--

5.4.6. História da Matemática e Estatística

Assim como os outros meios para ensinar Matemática, a História da Matemática/Estatística é uma maneira de mostrar que a Matemática foi desenvolvida e aperfeiçoada ao longo dos anos.

Desta forma os PCN (Brasil, 2006) mencionam a História da Matemática como uma importante contribuição para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que esta faz comparações entre os conceitos e processos matemáticos utilizados antigamente e os de hoje.

Neste levantamento revelou dois artigos que utilizam a História com recurso para ensinar a Estatística no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio.

ENEM 23	
Título	História da matemática: uma estratégia para o ensino da estatística e probabilidade no contexto escolar
Autores	Rubia Juliana Gomes Fernandes; Guataçara dos Santos Junior.
Instituição	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Palavras-chave	História da Matemática; Estatística; Probabilidade; Ensino e Aprendizagem.
Objetivo	Apresentar uma abordagem reflexiva no que tange às discussões teóricas sobre a História da Matemática, como recurso didático para o ensino da Estatística e da Probabilidade.
Metodologia utilizada	Foi feita uma pesquisa abordando o ensino da Matemática na contemporaneidade, com vistas à História da Matemática, os aspectos históricos e a Educação Estatística e Probabilística.
Resultados	O professor é peça chave no processo ensino aprendizagem no

	qual os alunos passam a ser ativos na construção do conhecimento na medida em que compreendem e relacionam os fatos e conceitos ao longo da história.
--	---

ENEM 25	
Título	A história da estatística interferindo no processo ensino – aprendizagem da matemática no ensino médio.
Autores	Érika Brink Gonçalves; Vanderleia Conceição Ribeiro.
Instituição	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Palavras-chave	História da matemática; Estatística; Ensino-aprendizagem.
Objetivo	Através da realização de uma pesquisa bibliográfica sobre a História da Estatística, o objetivo foi desenvolver uma sequência didática trabalhando os conceitos estatísticos, utilizando como recurso didático a História da Matemática.
Metodologia utilizada	Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica para análise dos documentos encontrados na área da História da Matemática sobre o desenvolvimento da estatística. Em seguida foi realizado um fichamento das informações encontradas para que fossem desenvolvidas atividades de uma sequência didática que teve como finalidade reproduzir fatos do desenvolvimento de conteúdos estatísticos.
Resultados	Ao fazer uso da História da Matemática é possível perceber que a estatística foi construída através das necessidades e situações que foram surgindo ao longo da história, o aluno concluirá que este conhecimento não foi algo a ser pensado e criado instantaneamente. A História da Matemática permite que o aluno tenha recursos e conhecimentos necessários para avaliar as informações estatísticas oferecidas pela mídia. A História da Estatística trás uma contribuição importante no processo de ensino e aprendizagem que é analisar e criticar os resultados obtidos presentes em seu cotidiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi apresentar a produção referente às pesquisas que investigam a Educação Estatística e tinha como finalidade responder as seguintes perguntas: Quais as metodologias mais utilizadas em pesquisas em Educação Estatística? Existe algum assunto com forte presença nessas pesquisas?

Nosso trabalho mostrou, após o levantamento e organização dos artigos, que as produções das pesquisas sobre Educação Estatística para os anos finais do Ensino Fundamental, o Ensino Médio e a Educação de Jovens e Adultos apresentaram um aumento quantitativo no período de 2007 a 2013, aumento este que beneficia o estudo de novas perspectivas para o ensino da Estatística, já que esta está presente na vida de qualquer cidadão.

Observamos com o levantamento como as pesquisas estão distribuídas nos diferentes eixos temáticos. Verificamos que a metodologia mais utilizada nas pesquisas se concentra na temática de investigação em estatística e os conteúdos mais trabalhados foram construção e interpretação de gráficos e tabelas, e que vai ao encontro da recomendação apresentada nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006).

Dos trabalhos classificados como Metodologias no Ensino de Estatística, 40% foi sobre o ensino da Estatística com o uso de softwares, o que mostra uma consequência dos avanços da tecnologia nos últimos anos.

Considerando a relevância do Ensino da Estatística para o Ensino Fundamental, acreditamos que mais pesquisas podem ser direcionadas com outras metodologias, por exemplo, através de atividades lúdicas, uma vez que dos trintas trabalhos analisados somente um apresentou este tipo de abordagem.

Constatamos que duas pesquisas tiveram como objetivo trabalhar o letramento estatístico com diferentes abordagens metodológicas com alunos em vulnerabilidade socioeconômica, mostrando a importância da Estatística na formação da cidadania, assim como as contribuições para a formação dos alunos da Educação de Jovens e Adultos.

Almejamos com este trabalho poder contribuir para outras pesquisas que tenham como preocupação a investigação do Ensino da Estatística, especialmente por apresentar um quadro das pesquisas realizadas no período de 2007 a 2013.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, L; GUITIRANA, V. **Formação para o ensino da estatística nos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil**. XVI – Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Canoas – RS, 12 a 14 de novembro de 2012.

Boletim de Educação Matemática (Bolema)
<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/issue/archive>>
Acesso em 15 nov. 2013.

BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio**: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica: vol. 2, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

CARVALHO, Marília Pinto de; BUENO, Belmira Oliveira. Editorial. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, FEUSP, v.30, n.1, p.1, jan./abr. 2004.

CAZORLA, I. M. **O ensino de Estatística no Brasil**. Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Disponível em
<http://www.sbem.com.br/gt_12/arquivos/cazorla.htm>. Acesso em 22 mar. 2014.

D'AMBRÓSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. p. 15-19.

Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM)
<<http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem>>. Acesso em 15 nov. 2013.

Educação Matemática Pesquisa (EMP)
<<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/issue/archive>>. Acesso em 15 nov. 2013.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2007.

FRISON, M. D. **Interdisciplinaridade no ambiente escolar**. IX AMPED – Seminário de pesquisas em Educação da região Sul, 2012.

GUIAS DE LIVROS DIDÁTICOS: PNLD 2012: Matemática/Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2011.

KOORO, M. B; LOPES, C. E. **Uma análise das propostas curriculares de matemática para a educação de jovens e adultos**. IX ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática, Belo Horizonte – MG, 18 a 21 de julho de 2007.

MELO, M. V. **Três décadas de pesquisa em Educação Matemática**: um estudo histórico a partir de teses e dissertações. Campinas, SP: [s.n], 2006.

MEMÓRIA, J. M. P. **Breve História da Estatística**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

PILLÃO, Delma. **A pesquisa no âmbito das relações didáticas entre matemática e música: estado da arte**. 2009. 109f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

PONTE, J. P; BOCARDO, J; OLIVEIRA, H. **Investigações matemática na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SANTANA, M. S. **A Educação Estatística com base num ciclo investigativo: um estudo do desenvolvimento do letramento estatístico de estudantes de uma turma do 3ª ano do Ensino Médio**. 2011. 196f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.