

3- LETRAMENTO ESTATÍSTICO NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: PERSPECTIVAS E DESAFIOS

José Roberto Costa Júnior

Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica (Edumatec), Universidade Federal de Pernambuco, mathemajr@yahoo.com.br

Resumo: Este texto refere-se às contribuições apresentadas na mesa de discussão intitulada *letramento estatístico: conhecimento fundamental para a compreensão do mundo na contemporaneidade* do IX EPBEM. Nesta comunicação são discutidas algumas questões relativas à Educação Estatística na formação inicial do professor de Matemática. A discussão tem como foco a conceituação de *letramento estatístico*, sendo considerados documentos oficiais como as Orientações Curriculares para o Ensino Básico e as Diretrizes Nacionais para os cursos de Formação de Professores. Com base numa revisão sistemática de literatura são analisados alguns trabalhos desenvolvidos no âmbito dos cursos de Licenciatura em Matemática bem como um modelo de *letramento estatístico* presente na literatura disponível. Percebemos que as pesquisas sobre a Educação Estatística nos cursos de formação de professores buscam investigar as práticas desenvolvidas pelos professores formadores, bem como o desenvolvimento do *letramento estatístico* em contextos colaborativos.

Palavras-chave: Educação Estatística, Letramento Estatístico, Formação Inicial do Professor de Matemática, Licenciatura em Matemática.

INTRODUÇÃO

As discussões sobre Educação Estatística nos diferentes níveis de ensino intensificaram-se após a elaboração e implementação dos Documentos Oficiais para a Educação Básica, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997, 1998, 2002) e Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - OCN (BRASIL, 2006). Em nível de currículo, os conteúdos de Estatística e Probabilidade nos PCN para o Ensino Fundamental, estão inseridos no bloco “tratamento da informação” que junto com outros três blocos: “números e operações”, “grandezas e medidas” e “espaço e forma”. Já no Ensino Médio, os conteúdos de Estatística fazem parte do eixo - “análise de dados” juntamente com “álgebra: números e funções” e “geometria e medidas”.

A partir do movimento de inserção desses conteúdos no currículo, diversos estudos foram e estão sendo desenvolvidos com o objetivo de discutir o processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de Estatística e Probabilidade na Educação Básica. Esse processo faz parte do movimento denominado Educação Estatística, o qual entendemos como sendo a:

Área de pesquisa que tem como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, o que envolve os aspectos cognitivos e afetivos do ensino-aprendizagem, além da epistemologia dos conceitos estatísticos e o desenvolvimento de métodos e materiais de ensino etc., visando o desenvolvimento do *letramento estatístico* (CAZORLA, KATAOKA e SILVA, 2010, p.22).

Segundo documentos oficiais a Educação Estatística deve ser iniciada desde os anos iniciais de escolarização. É importante destacar que os PCN (BRASIL, 1997) recomendam que o tratamento dado aos conteúdos estatísticos nesse nível de ensino não deve ser baseado na definição de termos ou de fórmulas. Esse documento recomenda que “com relação à estatística, a finalidade é fazer com o que o aluno venha construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia-a-dia (p.40).

Analogamente, os PCN (BRASIL, 1998) propõem a abordagem de conteúdos estatísticos para os anos finais do Ensino Fundamental, com objetivo que o aluno construa procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas e gráficos; além disso, esses documentos também recomendam o cálculo de algumas medidas estatísticas, como média, mediana e moda, como novos elementos para a interpretação de dados estatísticos. Ainda nesse nível, a construção do conhecimento por meio dos conteúdos estatísticos, também não devem se basear na definição de termos ou de fórmulas.

No Ensino Médio, os PCN+ (BRASIL, 2002) recomendam que, “a Estatística e a Probabilidade devem ser vistas, então, como um conjunto de ideias e procedimentos que permitem aplicar a Matemática em questões do mundo real, mais especialmente aquelas provenientes de outras áreas” (p. 126), o que confere um caráter interdisciplinar à Estatística.

Percebemos que os documentos oficiais para o Ensino Básico deixam claro o papel do professor desse nível de ensino com relação à inserção dos conteúdos de Estatística e Probabilidade, tanto no que se refere à questão conceitual, quanto aos aspectos metodológicos do ensinar e aprender acerca desses conteúdos, o que se configura como aspecto central de estudo da Educação Estatística.

No outro extremo desse processo, está a formação inicial do professor de Matemática que irá atuar no Ensino Básico e que deverá ensinar os conteúdos de Estatística e Probabilidade aos seus alunos. Porém, alguns estudos apontam diversos problemas relativos à formação do professor de Matemática quanto à Educação Estatística, o que acarreta a não efetivação dos conteúdos dessa área na Educação Básica (LOPES, 2008; BORBA et al., COSTA; NACARATO, 2011; KATAOKA et al., 2011).

Os desafios para o futuro professor de Matemática que irá ensinar estatística e probabilidade na Educação Básica. Caberia aos cursos de formação inicial, preparar o futuro professor, para que esse pudesse ser competente estatisticamente e, dessa forma, auxiliar na aprendizagem dos conceitos estatísticos, bem como no desenvolvimento do *letramento estatístico* de seus alunos.

O desafio inicial que se coloca diz respeito ao lugar ocupado pela Estatística e Probabilidade nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de formação de professores, já que elas sequer os mencionam de maneira explícita como componente curricular dos cursos. É problemático exigir do

professor uma prática pedagógica que contemple a abordagem de determinados conteúdos se sua formação inicial não os contempla ou o faz de forma superficial.

ASPECTOS TEÓRICOS

Nesta seção discutiremos alguns aspectos teóricos relacionados à Educação Estatística e a formação inicial do professor de Matemática. Posteriormente, apresentamos um modelo de concepção de letramento estatístico que vem sendo discutido em estudos e pesquisas na área da Educação Estatística. Esses estudos darão embasamento as nossas reflexões aqui empreendidas.

A formação do professor e a educação estatística

Há indícios que a formação do professor de Matemática, no Brasil, não oportuniza um maior aprofundamento no que se refere à Educação Estatística. Neste sentido, percebe-se uma desarticulação entre as disciplinas de cunho pedagógico e as específicas. Além disso, há um descompasso entre as diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores e as Orientações Curriculares propostas pelos documentos oficiais para a Educação Básica, conforme afirma Silva (2011).

Estudos apontam que a Estatística ou Estatística e Probabilidade está presente na matriz curricular como disciplina obrigatória da maioria dos cursos de Licenciatura em Matemática (SILVA, 2014). No entanto, estudos como o de Santos (2005) sobre a formação do professor de Matemática que ensinam/ensinam Estatística constatou que os professores pesquisados declararam não ter estudado conteúdos de Estatística na graduação, o que poderia explicar as possíveis dificuldades por parte desses professores para desenvolverem práticas em sala de aula que contemplem os conteúdos da Estatística.

Por outro lado, estudos como os de Ribeiro (2004) e Pereira (2007) revelam que mesmo tendo estudado conteúdos da Estatística na licenciatura, os professores apresentam dificuldades e equívocos em conceitos relacionados à Estatística. Os resultados desses estudos indicam que ainda são poucos os trabalhos que abordam de forma direta a Educação Estatística na formação do professor de Matemática.

Esse contexto problemático com relação à Educação Estatística também é apontado por Batanero (2009) quando menciona que a formação do professor de Matemática é insuficiente tanto nos aspectos conceituais quanto para os pedagógicos e metodológicos desse campo do saber.

A inserção dos aspectos teóricos e metodológicos relativos à Educação Estatística na formação inicial de professores de Matemática deve ser vista como uma ampliação do seu repertório de saberes, assim como tem sido com a inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e das Tecnologias Digitais (TI); e deve também, ser abordada de maneira significativa, ou seja, de

forma que o licenciando possa não somente se apropriar dos conceitos estatísticos e/ou probabilísticos, mas apreender estratégias e metodologias que garantam o sucesso da sua aprendizagem, bem como de seus futuros alunos.

Outro aspecto que se coloca como desafio aos cursos de formação diz respeito ao caráter diferenciado da Estatística com relação a outras áreas do conhecimento, a exemplo da Matemática; esse aspecto diferenciador da Estatística revela-se como um complicador para a aprendizagem dos conceitos estatísticos, sobretudo porque a Estatística é abordada como uma parte da Matemática. Sobre esse aspecto Batanero (2001) ressalta que o ensino de Estatística enfrenta dificuldades devido à sua natureza, já que o pensamento estatístico difere do pensamento racional, lógico e determinista, caracterizadores do pensamento matemático.

Concepção de letramento e letramento estatístico

O movimento em torno dos aspectos teóricos e metodológicos da Educação Estatística nos mais diversos níveis de ensino, tem discutido um aspecto importante da aprendizagem dos conceitos desse campo do conhecimento.

Nos cursos de formação de professores um desafio posto diz respeito à aprendizagem dos conceitos estatísticos de maneira que os estudantes não apenas aprendam uma coleção de regras prontas e algoritmos, fundamentados na memorização e repetição. Se faz necessária uma aprendizagem que dê conta das demandas da sociedade atual, onde os estudantes além de compreenderem esses conceitos possam mobilizar os conhecimentos adquiridos para outras situações, além de se posicionarem de forma crítica perante o que lhe é posto.

Essa é uma perspectiva de *letramento estatístico*, em que coloca os seus aprendizes perante uma aprendizagem significativa, que vai além da necessidade da escola, utilizando esses conhecimentos em seu cotidiano. Todavia, essa perspectiva implica dizer que o sujeito assim inserido é fruto de uma escola que considere insuficiente a alfabetização apenas como deixar de ser analfabeto. Segundo Rabelo (2002, p. 22) era considerado alfabetizado, “o sujeito que codificasse e decodificasse os sinais gráficos, sendo o texto das cartilhas o seu principal e quase único instrumento alfabetizador”. Esse modelo é insuficiente para a aprendizagem, bem como para as demandas da atual sociedade. Nesse contexto, melhor seria se referir a um sujeito não apenas alfabetizado, mas sim “*letrado*”. Por sujeito letrado, Rabelo (2002, p. 24) assim o define:

É aquele que efetivamente usa a leitura e a escrita, ou seja, aquele que tem sua vida social mediada pela leitura e pela escrita, usando efetivamente as diferentes linguagens das diversas áreas do nosso conhecimento. Em última instância, aquele que tem uma relação de maior autonomia e motivação com o meio escrito e dele efetivamente faz uso.

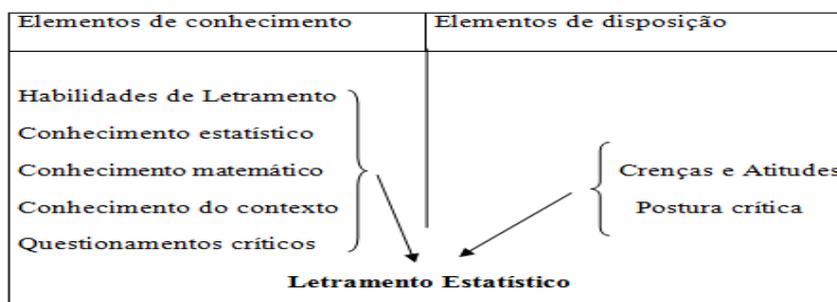
Essa compreensão de atividades sociais mediadas pela leitura e a escrita se aproxima da perspectiva de Letramento Estatístico proposto por Gal (2002), segundo o qual é:

A capacidade de uma pessoa interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, levando em consideração os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos apresentados em qualquer contexto quando relevante; suas capacidades para discutir ou comunicar suas reações a essas informações estatísticas, tais como suas compreensões do significado das informações, as suas opiniões sobre as implicações desta informação ou considerações sobre a aceitabilidade de determinadas conclusões.

Por ser considerado como uma competência esperada de pessoas que vivem em uma sociedade sobrecarregada de informação, sendo visto como um resultado da aprendizagem escolar (GAL, 2002) – o *letramento estatístico* - torna-se um desafio para os cursos de formação inicial, que devem formar seus futuros professores nessa perspectiva, pois dessa forma existirão mais possibilidades deles atuarem no Ensino Básico, também nessa perspectiva.

Gal (2002) nos apresenta uma concepção de *letramento estatístico*, que segundo ele os adultos e alunos em processo de formação devem ter disponíveis para assim poderem compreender, analisar e criticar as estatísticas que nos cercam fundamentado em dois conjuntos, a saber: “elementos de conhecimento” e “elementos de disposição”, como mostra o quadro a seguir:

QUADRO 1: Modelo de Letramento Estatístico



Fonte: GAL, 2002, p. 4

O primeiro elemento de conhecimento – habilidade de letramento – pode ser entendido como habilidades gerais de letramento, assim como foi colocado por Rabelo (2002), já que geralmente as informações estatísticas são provenientes de textos orais ou escritos e exigem a compreensão dos conceitos envolvidos em um dado contexto, e não como dados isolados.

Na perspectiva do letramento estatístico, o conhecimento estatístico se refere, a saber, como os dados podem ser produzidos e por que são necessários; familiarização com conceitos e ideias básicas relacionadas à estatística descritiva, bem como às representações gráficas e por tabelas;

compreensão de noções básicas de probabilidade e saber como conclusões ou inferências podem ser obtidas a partir daquele contexto.

O conhecimento matemático na perspectiva de Gal (2002) é fundamental não apenas como suporte para o *letramento estatístico*, mas também ao conhecimento estatístico, ressaltando que esse conhecimento – matemático – não dever ser o centro do processo, já que existem recursos como calculadoras e computadores que podem dar esse suporte. Já com relação ao “conhecimento do contexto” o autor define como sendo “a fonte de significado e a base para a interpretação dos resultados obtidos” (p. 15), ou seja, é por meio dele que se pode compreender o que significam os dados no contexto em que foram obtidos. No que se refere ao “*questionamento crítico*” compreende-se a maneira de avaliar criticamente as informações estatísticas, pois estas podem, dependendo dos objetivos a que se almeja, serem manipuladas com o propósito de mascarar a verdade dos dados.

Sobre o segundo conjunto – *elementos de disposição* – Gal (2002, p. 17) situa-os como posicionamento frente à determinada situação. O autor explica que “é difícil descrever uma pessoa como totalmente letrada estatisticamente se essa pessoa não mostrar a disposição para ativar as cinco bases de conhecimento descritas anteriormente ou compartilhar com outras pessoas suas opiniões, julgamentos ou interpretações críticas”. Ressalta, ainda que, “o papel-chave que fatores e componentes não-estatísticos desempenham no *letramento estatístico* e refletem a natureza abrangente frequentemente multifacetada das situações nas quais o *letramento estatístico* pode ser ativado” são os elementos de disposição (p.19).

REVISÃO DA LITERATURA

Apresentamos nesta seção alguns estudos que foram realizados em contextos dos cursos de formação inicial de professores de Matemática e que abordaram de forma direta ou indireta a questão do Letramento Estatístico.

Os estudos aqui elencados fazem parte de uma revisão sistemática da literatura da nossa pesquisa de doutorado, cujo interesse reside no desenvolvimento do *letramento estatístico* relativo à formação inicial do professor de Matemática que ensina Estatística.

Conti (2016) desenvolveu uma pesquisa que buscou compreender o processo de desenvolvimento profissional na perspectiva do letramento estatístico em contexto colaborativo. A partir desse contexto, busca perceber indícios do desenvolvimento profissional dos participantes de um grupo de professores e futuros professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para esse fim, foi formado um grupo que se reuniu entre setembro de 2010 a dezembro de 2011, em um total de 20 encontros, sendo constituído por 9 integrantes. Para a autora esse grupo foi se tornando colaborativo à medida que todos os envolvidos passaram a participar das decisões tomadas

no grupo, assumindo suas responsabilidades de trabalho, seja na preparação ou indicação de materiais.

Esse estudo permitiu evidenciar a produção de saberes no grupo pelos participantes, a partir do registro escrito e compartilhamento sobre suas práticas relativas ao ensino de estatística. A ação de registrar por meio de textos escritos sua prática de ensino foi incentivada pelos estudos realizados no grupo, sendo esta ação configurada em investigação da própria prática.

A autora considera que o estudo contribuiu para o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois ao longo do processo os mesmos foram se mostrando seguros e mais capazes de lidar com a Estatística na perspectiva do *letramento estatístico* com os seus alunos. Ressalta, também, sobre a importância da formação de grupos e contextos colaborativos onde diferentes profissionais possam partilhar e refletir sobre práticas profissionais nas aulas de estatística.

Lopes (2013) apresenta uma discussão sobre a disciplina de Estatística no curso de formação inicial do futuro professor de Matemática que atuará na Educação Básica. Nesse estudo a autora objetiva problematizar o desenvolvimento teórico e metodológico dessa disciplina na formação docente, a partir de sua experiência de estágio na disciplina de Estatística oferecida por uma universidade americana.

A metodologia da referida disciplina é baseada na resolução de problemas e na utilização de recursos tecnológicos. Segundo a autora articulação do ensino da Estatística com os recursos tecnológicos e a resolução de problemas estatísticos, geralmente usando dados reais, promoveram o desenvolvimento do pensamento estatístico, ressaltando que esse desenvolvimento se deu a partir da ênfase dada aos processos do Letramento Estatístico.

Destaca também, que a proposta da disciplina poderia contribuir ainda mais com a formação inicial do professor, à medida que os estudantes pudessem elaborar projetos de investigação estatística que os possibilitassem mobilizar os conhecimentos adquiridos para escolher um tema, definir um problema e investigá-lo.

Pamplona (2012) discute sobre a formação estatística e pedagógica do professor de Matemática. Nesse contexto, busca responder a seguinte questão: quais práticas os professores formadores citaram, desenvolveram ou valorizaram para evidenciar e fortalecer os nexos entre as práticas de formação estatística e as de formação pedagógica?

A pesquisa se deu com a participação de cinco experientes professores de Estatística que atuam na licenciatura em Matemática de universidades do estado de São Paulo. Esses professores foram entrevistados e a partir das transcrições, foram transformadas em narrativas biográficas. As análises

dessas narrativas foram apoiadas nos estudos de Lave (1991) e Wenger (2001), por meio da Teoria Social da Aprendizagem.

A partir das análises o autor concluiu que as principais práticas utilizadas foram: a) o compartilhamento dos problemas, das escolhas, dos trajetos, das perspectivas e dos prazeres que fazem parte do exercício da profissão de professor, de modo geral, e do ensino da Estatística, em particular; b) o questionamento das práticas discursivas e não discursivas que apóiam relações desiguais de poder entre práticas de formação Matemática/Estatística e práticas de formação pedagógica.

Costa e Pamplona (2011) explicam que devido às atuais exigências para o ensino de Probabilidade e Estatística na Educação Básica, fazem-se necessárias mudanças nos cursos de Licenciatura em Matemática. Essas mudanças se constituem no desafio de (re)construir a identidade profissional do futuro educador matemático, na busca por torná-lo também um educador estatístico.

Os autores ressaltam que, para que isto se torne possível, é importante esclarecer os domínios e as fronteiras entre esses diferentes perfis, mas também estimular o trânsito e intensificar as relações entre as formações matemática, estatística, pedagógica, ética e profissional do licenciando em matemática.

Em suas conclusões, os autores chamam atenção para o fato de que cabe aos professores formadores repensarem as matrizes curriculares dos cursos de Licenciatura em Matemática, de modo que essas possam contemplar disciplinas que cruzem fronteiras entre conhecimentos e práticas – matemáticas, estatísticas, pedagógicas, profissionais e outras práticas sociais.

Costa e Nacarato (2011) investigaram como professores de Matemática em exercício percebem a inserção da estocástica na sua formação e na sua prática profissional, e como formadores de professores percebem a inserção da estocástica na formação dos professores de Matemática.

Participaram desse estudo 30 professores da Educação Básica e 04 professores formadores. As análises dos dados recolhidos evidenciaram que a formação inicial ou continuada não tem contribuído para que o professor construa um repertório de saberes que lhe possibilite atuar com segurança diante do desafio de formar o pensamento estocástico de seus alunos. As autoras ressaltam que os professores acabam recorrendo a outras formas de adquirirem conhecimento nesse campo do saber, como nos livros didáticos ou outros materiais e assim ensinarem os conteúdos de estatística e probabilidade.

Em suas conclusões, as autoras destacam que o ensino da Estatística, bem como o diálogo com a Matemática ainda não são uma realidade nas nossas escolas e nos cursos de formação de professores. A pesquisa sugere que os licenciandos chegam ao final do curso, na maioria das vezes, sem sentir segurança para ensinar Estatística aos seus alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões sobre a Educação Estatística na formação inicial de professores de Matemática devem contemplar as demandas do ensino da Estatística para o Ensino Básico, bem como as necessidades e expectativas dos futuros professores acerca do desenvolvimento profissional e ampliação de seu repertório de conhecimentos para sentirem-se seguros para ensinar seus alunos.

Percebemos que os estudos apontam para a necessidade do desenvolvimento de práticas que auxiliem o futuro professor no seu desenvolvimento profissional. Esse aspecto exige que o licenciando tenha um bom conhecimento dos aspectos conceituais, didáticos e metodológicos para desempenhar sua prática de ensino em estatística de modo que venha a promover o desenvolvimento do Letramento Estatístico dos seus alunos.

Outro aspecto importante diz respeito à articulação das disciplinas das diferentes áreas no processo de formação. É fundamental que exista um diálogo entre as disciplinas específicas e pedagógicas nas licenciaturas de Matemática, de forma a promover uma formação mais sólida de maneira geral e, de forma específica com a Estatística. Daí, a importância da formação de grupos colaborativos que possam articular os diferentes autores, bem como os diversos aspectos constituintes do processo de formação do futuro professor que ensinará estatística na escola básica.

Referências

- BATANERO, C. Retos para la formación estadística de los profesores. In: ENCONTRO DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA NA ESCOLA, 2., 2009, Minho. **Anais...Braga**: Universidade de Minho, 2009. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9913/1/Actas_IIEncontroProbabilidadesEstatisticaEscola.pdf. Acesso em: 10 out. 2016.
- BATANERO, C. **Didáctica de La Estadística**. Universidade de Granada: Espanha. Disponível em: <http://www.ugrs.es/~batanero>. Acesso em: 10/04/2016.
- BORBA, R. E. S. et al. Educação Estatística no Ensino Básico: Currículo, pesquisa e prática em sala de aula. **EM TEIA: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 2, n. 2, p. 1-18, 2011.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: primeiro e segundo ciclos: apresentação dos temas transversais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+)- Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Linguagens, Códigos e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2006.

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

CONTI, K. C. Professores e futuros professores dos anos iniciais e o estudo da estatística num contexto colaborativo. **Educação Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 951 – 973, 2016.

COSTA, A.; NACARATO, A. M. A Estocástica na Formação do Professor de Matemática: percepções de professores e de formadores. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 24, n. 39, p. 367 – 386, ago. 2011.

COSTA, W. N. G.; PAMPLONA, A. S. Entrecruzando Fronteiras: a Educação Estatística na formação de Professores de Matemática. **Bolema** (SP), v. 24, n. 40, p. 897 – 911, dez. 2011.

GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities – appears. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1 – 33, 2002.

KATAOKA, V. Y.; OLIVEIRA, A. C. S.; SOUZA, A. A.; RODRIGUES, A.; OLIVEIRA, M. S. A Educação Estatística no Ensino Fundamental II em Lavras, Minas Gerais, Brasil: avaliação e intervenção. **Revista Latinoamericana de Investigación em Matemática Educativa**, v. 14, n. 2, p. 233-263, 2011.

LOPES, C. E. Educação Estatística no Curso de Licenciatura em Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 27, n. 47, p. 901 – 915, dez. 2013.

LOPES, C. A. E. O ensino de estatística e da probabilidade na Educação Básica e a formação de professores. **Cadernos Cedes**, v. 28, n. 74, p. 57- 73, jan/abr 2008.

PAMPLONA, A. S. A formação estatística e pedagógica do professor de matemática. **Zetetiké**, Campinas, v. 20, n. 37, jan/jun, 2012.

PEREIRA, S. A. **Um estudo a respeito do professor de Matemática e a implementação de uma sequência didática para a abordagem de Estatística no Ensino Médio**. 2007. 108 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

RABELO, E. H. **Textos Matemáticos: produção, interpretação e resolução de problemas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

RIBEIRO, V. M. S. **Uma abordagem sobre as atitudes e as ideias de licenciandos em relação à Estatística.** 2004. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2004.

SANTOS, C. R. **O tratamento da informação: currículos prescritos, e implementação na sala de aula.** 2005. 126 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

SILVA, L. B. **A Estatística e a Probabilidade nos Currículos dos Cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil.** 2014. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2014.

SILVA, M. A. A presença da estatística e da probabilidade no currículo prescrito de cursos de licenciatura em matemática: uma análise do possível descompasso entre as orientações curriculares para a Educação Básica e a formação inicial do professor de Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 747-764, dez. 2011.

