

## TEXTO 3: O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE NA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA

*Luzinete de Oliveira Mendonça*

*Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática (GIFEM)*

[luza.oliveira7@gmail.com](mailto:luza.oliveira7@gmail.com)

### **Resumo:**

Discute-se neste trabalho o desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática ao educar estatisticamente. O foco dessa reflexão é a observação da literatura acerca dos espaços de formação em Educação Estatística. São objetos de análise algumas propostas de formação empreendidas em pesquisas de doutoramento com essa temática, em uma abordagem qualitativa. Ressalta-se nesses estudos a importância de um espaço dialógico e colaborativo em que o docente coloque em movimento seus conhecimentos profissionais a partir da problematização de sua prática. A abordagem da Educação Estatística por meio de perspectivas metodológicas investigativas é recorrente nos textos analisados. A reflexão empreendida conduz à caracterização de uma proposta de formação na perspectiva do desenvolvimento profissional do professor na Educação Estatística.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento profissional; Educação Estatística; colaboração; investigação.

### **1. Introdução**

Muito se tem discutido sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática e das ciências a ela relacionadas. Dentre outros aspectos, questiona-se a adequação de processos de ensino e aprendizagem aos estudantes, buscando verificar se estes atendem as demandas da sociedade contemporânea. Discute-se ainda a formação necessária para o professor promover ambientes promissores para a aprendizagem dos alunos. Observa-se consenso sobre a ideia de que, para que o desenvolvimento integral dos estudantes se efetive, a formação do professor tem relevância primordial, por ser ele o mentor e o executor das ações relativas à educação formal. Esse fato deveria lhe conferir o *status* de principal agente na promoção de mudanças significativas no cenário educacional e legitimá-lo a discutir questões que envolvem o ensino e a aprendizagem dos conceitos científicos construídos pela humanidade. Apesar disso, a formação inicial do professor que ensina Matemática na Educação Básica não tem atendido a essas expectativas no que se refere a aspectos conceituais, didáticos, pedagógicos e metodológicos.

Essa situação é ainda mais problemática no que tange à Educação Estatística. Isso decorre de esse campo estar, no currículo do ensino básico, como uma parte da Matemática e de a formação do professor que ensina Matemática ser insuficiente tanto para os

conhecimentos conceituais quanto para os pedagógicos e metodológicos desse campo (BATANERO, 2009; LOPES, 1998).

A formação continuada tem sido uma forma de os docentes ampliarem seus conhecimentos profissionais e socializarem os saberes produzidos em seu cotidiano escolar (NACARATO, 2011; OLIVEIRA, D., 2013). Esse fato indica que os professores se assumem como sujeitos de sua formação e produtores de conhecimentos da prática (NACARATO, 2011). Essa discussão leva a uma indagação: como se caracteriza uma proposta de formação de professores na perspectiva do desenvolvimento profissional na Educação Estatística? Este trabalho busca, portanto, ampliar a discussão sobre os espaços de formação contínua que favorecem o desenvolvimento profissional do professor na Educação Estatística, enquanto campo que abrange o ensino e a aprendizagem de conceitos ligados à Estatística.

O texto inicialmente discute a formação contínua e o desenvolvimento profissional do professor, considerando a necessidade de refletir sobre os espaços que favorecem esse processo. Em seguida, o foco de discussão incide na Educação Estatística e nas abordagens metodológicas que favorecem a construção do conhecimento, bem como os aspectos relativos à formação docente nessa área. Essa análise dará subsídios para tecer considerações sobre o desenvolvimento profissional do professor na Educação Estatística.

## **2. Referencial teórico**

Nesta seção são apresentadas as lentes supracitadas, utilizadas para compor as reflexões deste estudo. Destaco, sobretudo, autores que tratam da formação contínua, do desenvolvimento profissional de professores e da Educação Estatística e pesquisas que, de algum modo, estabelecem relações entre esses aspectos. Elas darão suporte à reflexão aqui empreendida.

### **2.1.A formação contínua e o desenvolvimento profissional do professor**

A formação continuada de professores está no centro das discussões no campo da Educação Matemática, dada sua relevância para provocar mudanças no contexto educacional (SOWDER, 2007). Há diversas perspectivas sobre esse tema; entretanto, adota-se a de Ibernón (1994, p. 45), que considera esse tipo de formação: “um processo dinâmico e evolutivo da profissão docente que inclui tanto a formação inicial como a permanente, englobando os processos que melhoram o conhecimento profissional, as habilidades e as

atitudes”. Essa compreensão vem ao encontro do entendimento, assumido neste trabalho, de desenvolvimento profissional, o qual ocorre em um processo dinâmico e contínuo de reflexão, ação e busca de ampliação dos conhecimentos profissionais. Além disso, em função de o profissional e o pessoal se influenciarem, as vivências nas diversas comunidades das quais o sujeito participa, como destaca Wenger (1998), também se constituem em oportunidades de formação. Essa discussão possibilita concluir que o desenvolvimento profissional é um processo, conforme assinala Garcia (2014), atrelado à identidade profissional.

Há de se ressaltar, entretanto, que o engajamento do professor nesse processo está ligado a um compromisso ético e social do sujeito com sua participação no mundo (FREIRE, 1996), o que implica um posicionamento a favor de uma sociedade melhor que a que se apresenta e a assunção do papel ativo dos indivíduos nesse contexto. Essa atitude demanda que os docentes sejam “homens de hoje, mas não prisioneiros do seu tempo e, portanto, com autonomia para revisitar o passado, entender o presente e sonhar o futuro” (SANFELICE, 1999, p. 12). A autonomia, como ressalta o autor, encerra um compromisso com a transformação da realidade, de forma a contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e, portanto, melhor para aqueles que nela se inserem. Para ele, a autonomia é uma “utopia” motivadora para a profissão docente. “A autonomia como utopia não é uma fuga das limitações do presente, mas sim a intenção real de transformá-la, comprometidos com o futuro dos nossos filhos, dos nossos alunos e da nossa sociedade” (SANFELICE, 1999, p. 12). É possível inferir que, nessa perspectiva, o professor assume a própria formação em um processo de aprendizagem ao longo da vida, admitindo-se como um produtor de conhecimentos da prática e capaz de empreender mudanças no contexto de sua ação profissional e, por consequência, também no contexto social.

Diversas configurações de ambientes de formação contínua são oportunizadas aos professores, há espaços tanto institucionais quanto voluntários, constituídos por professores e pesquisadores. Os ambientes colaborativos e as Comunidades de Prática têm apresentado indícios de relevância para o desenvolvimento profissional do professor (HARGREAVES, 1998; WENGER, 1998), em função de priorizar a problematização da prática docente, tendo como locus de reflexão o contexto de sua ação profissional. Esse fato é relevante porque a formação inicial, de modo geral, não prepara o professor para a realidade com a qual se deparará em sua prática, no que se refere tanto às questões conceituais e metodológicas quanto às situações conflituosas presentes no contexto de sua ação (LIBÂNIO, 2010;

ARNAUS, 1999). Como se observa, uma proposta de formação contínua deve ir além de um curso para o estudo de conceitos e procedimentos.

Sowder (2007) considera que uma proposta de formação na perspectiva do desenvolvimento profissional deve proporcionar condições para o professor desenvolver: visão compartilhada do ensino e da aprendizagem da matemática, conhecimentos sobre conceitos matemáticos para o nível em que atua, entendimento de como os alunos aprendem matemática, conhecimento pedagógico do conteúdo; compreensão sobre o papel da “equidade” na matemática escolar e compreensão de si como um professor que ensina matemática. Essa perspectiva compreende a formação docente como um processo abrangente e integrador, no qual o conhecimento específico e os aspectos ligados ao ensino e à aprendizagem se inter-relacionam, produzindo uma rede coerente que embasa a ação profissional. Considerar esses objetivos em um processo de formação contínua em Educação Estatística pode favorecer a contemplação das especificidades dessa área.

#### 2.1.1. A formação do professor que ensina Matemática e a Educação Estatística

A formação inicial do professor especialista em Matemática, no Brasil, destina poucas oportunidades para o aprofundamento das questões que envolvem a Educação Estatística. Percebe-se uma desarticulação entre as disciplinas específicas e as pedagógicas nos cursos de licenciatura em Matemática e um “descompasso” entre as Orientações Curriculares da Educação Básica e a formação do professor, tanto nos conceitos quanto nas questões metodológicas (SILVA, 2011). Quando se trata da formação inicial do professor polivalente, essa situação é ainda mais preocupante, pois em muitos cursos de Pedagogia, conforme Libâneo (2010), os conhecimentos específicos que os professores precisarão ensinar não são sequer contemplados. Talvez em função disso, estudos empíricos mostram dificuldades, de diversas naturezas, de professores especialistas e generalistas no que se refere a ideias e conceitos estatísticos (ARTEAGA, 2013; BATANERO, 2009).

As discussões atuais sobre abordagem da Educação Estatística apontam para a convergência acerca da ideia de que o ensino e a aprendizagem demandam um processo investigativo com a participação ativa dos alunos em investigações sobre temas reais significativos para eles. Sob essa ótica, esse processo é mediado pelo raciocínio estatístico e probabilístico e possibilita a atribuição de significado aos conceitos dessas áreas (LOPES, 2003). Apesar dessa evidência, estudos mostram que o trabalho com dados reais bem como

com atividades investigativas não é tarefa fácil para muitos professores (BATANERO, 2009; CHICK; PIERCE, 2010; MENEZES; CANAVARRO; OLIVEIRA, 2012), apesar do forte movimento nesse sentido, como se observa nas diversas abordagens do *inquiry-based education*. Há de se ressaltar a falta de vivência do professor que ensina Matemática, enquanto aluno ou durante a formação profissional, em atividades dessa natureza, o que se deve, em parte, à recente inserção dessas perspectivas na Educação. A participação nessas atividades, entretanto, pode ser mais ou menos conflitante, a depender das concepções de Matemática e de Educação do professor, particularmente nos casos das metodologias centradas na investigação.

## 2.2. As abordagens investigativas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática

O *inquiry-based education* (IBME)<sup>1</sup>, fundamenta-se nas ideias de que o processo de ensino e aprendizagem das ciências deve ser baseado no pensamento, na reflexão e na experimentação (ARTIGUE; BLOMHØJ, 2013). Esse movimento engloba quadros teóricos já estabelecidos na Educação Matemática. São eles: a resolução de problemas, a teoria das situações didáticas, o programa de educação matemática realística, a perspectiva de modelagem matemática, a teoria antropológica do didático e a abordagem dialógica crítica (ARTIGUE; BLOMHØJ, 2013). O ensino exploratório, enquanto abordagem metodológica, tem características que se aproximam dessa perspectiva, como se observa em Menezes, Canavarro e Oliveira (2012).

Algumas características, como a investigação e a intervenção inquiridora, são comuns a todas as abordagens do IBME, assim como a autonomia dos alunos e o uso de dados reais. Entretanto, o nível de prioridade de cada uma delas diverge em tais abordagens, o que pode atender à diversidade de contextos e interesses presentes nas escolas. Entretanto, são observadas tensões e insegurança de professores no desenvolvimento de atividades dessa natureza, como é o caso da modelagem matemática (OLIVEIRA, A., 2010). Esse fato pode estar relacionado às barreiras institucionais e sociais que dificultam a inserção de abordagens investigativas de modo geral na prática cotidiana da escola, como observado em Mendonça (2015), mas também tem influência da formação do professor que, em grande medida, é baseada na racionalidade técnica. Esses aspectos são particularmente problemáticos em função de as abordagens investigativas, de diferentes modos, exigirem uma ação autônoma dos alunos, em uma dinâmica complexa que requer uma intervenção inquiridora do professor no decorrer do processo.

---

<sup>1</sup> Educação baseada na inquirição.

Essa habilidade demanda visão abrangente sobre conhecimentos teóricos, metodológicos e pedagógicos do conteúdo e do modo como os alunos aprendem Matemática, além de uma perspectiva ampla do currículo para elaborar estratégias, fazer frente às limitações institucionais e promover ambientes de aprendizagem produtivos.

Partindo desses pressupostos, é necessário que os professores tenham oportunidades de conhecer, agir e refletir sobre metodologias de ensino e aprendizagem que tenham como foco o uso de situações autênticas de investigação, levando em conta a convergência dessa perspectiva com o ensino e a aprendizagem dos conceitos que envolvem a Educação Estatística. Esse processo pode contribuir para os professores colocarem em movimento seus conhecimentos profissionais acerca dos conceitos relativos a esse campo, particularmente ao tomar sua prática como locus de reflexão e ação. São discutidas, em seguida, algumas investigações que buscam observar essa dinâmica (ESTEVAM, 2015; MENDONÇA, 2015; OLIVEIRA, 2013; SOUZA, A. C., 2013; SOUZA, L., 2013). Essa reflexão se centra na observação das características em comum entre elas, que podem favorecer o desenvolvimento profissional do professor na Educação Estatística.

### 3. Discussão e análise

Os cinco trabalhos aqui analisados são teses de doutorado que tiveram como foco a formação continuada em Educação Estatística, na perspectiva de desenvolvimento profissional. A descrição das propostas e de seus resultados permitirá observar a contemplação das indicações da literatura para um processo de formação contínua na mencionada perspectiva.

Mendonça (2015) desenvolveu uma pesquisa que buscou compreensões sobre o envolvimento de professores de um grupo colaborativo<sup>2</sup>, do qual a autora faz parte, dedicado ao estudo dos conhecimentos sobre Educação Estatística em uma proposta de formação que discutia, sobretudo, a inserção dos conceitos dessa área na Educação Básica por meio da modelagem matemática. Durante 11 encontros de 3 horas, foi proposta a vivência em algumas ações, as quais são consideradas eficientes, na literatura, para o professor se apropriar dessa perspectiva pedagógica. Essas ações envolveram aspectos teóricos (reflexões sobre caso de ensino e análise de modelos prontos) e práticos (participação em atividades de modelagem como aluno e elaboração e implementação dessas atividades) sobre modelagem matemática

<sup>2</sup> GIFEM: Grupo de Investigação e Formação em Educação Matemática.

em uma dinâmica aberta, na qual os interesses e as necessidades dos docentes serviam de indicadores para o encaminhamento do processo.

A análise possibilitou observar a preferência dos docentes por ações diretamente ligadas à prática na sala de aula (reflexão sobre casos de ensino, elaboração e implementação de atividades). Além disso, notou-se que a dinâmica empreendida oportunizou um ambiente propício à reflexão e à ação sobre os conceitos inerentes à Educação Estatística e sobre as abordagens metodológicas que favorecem sua inserção na Educação Básica. Destaca-se a relevância da característica colaborativa do grupo bem como do engajamento dos professores no próprio desenvolvimento profissional para que os objetivos da proposta de formação se concretizassem. Esse engajamento foi particularmente significativo em função da falta de apoio de alguns gestores e da tensão dos próprios docentes na implementação das atividades de modelagem matemática na rotina da sala de aula.

A pesquisa de Débora Oliveira (2013) ocorreu a partir de um processo de formação com professores dos anos iniciais da rede municipal de ensino de São Paulo. Nesse processo, a pesquisadora tinha como objetivo: investigar como o professor mobiliza seus conhecimentos da estocástica, compreendida como a interação da Estatística, da Combinatória e da probabilidade, para promover aprendizagem matemática para crianças, identificar o processo de problematização gerado pelo professor para ensinar matemática para crianças e analisar a contribuição das práticas compartilhadas pelos professores no espaço formativo para sua formação continuada. Conforme a pesquisadora, o envolvimento dos professores nas atividades de problematização de sua prática profissional desencadeou a reflexão sobre atitudes de gestores e sobre o comprometimento de todos com a Educação. Ela considera também que o processo possibilitou evidenciar a potencialidade da problematização de obras da literatura infantil para a abordagem das ideias estatísticas. A autora destaca o entendimento dos professores de que, a vivência com abordagens investigativas provocou ampliação na capacidade de argumentação e comunicação de seus alunos (OLIVEIRA, 2013).

O desenvolvimento do processo formativo foi negociado com os docentes. As discussões foram encaminhadas a partir de situações práticas de sala de aula, que eram problematizadas e embasavam a reflexão teórica e as ações práticas dos professores. Evidenciam-se nessa discussão a relevância da dinâmica colaborativa do processo formativo e

o compromisso ético e social dos docentes para desencadear aprendizagem e promover atitudes.

Antônio Carlos de Souza (2013) desenvolveu uma investigação com a participação de um grupo formado por professoras da Educação Infantil e Ensino Fundamental I no decorrer de 10 encontros. Seu objetivo foi: investigar como o grupo de estudos poderia possibilitar a ampliação do conhecimento profissional das professoras; verificar indícios de aprendizagem profissional que as professoras revelariam durante a participação no grupo; e identificar — dentre as práticas vivenciadas no processo de formação — aquelas com maior potencial para desencadear aprendizagens. As ações a serem vivenciadas foram negociadas coletivamente no grupo e consistiram em experiências em situações práticas de resolução de problemas, experimentos e simulações, envolvendo o contexto da Probabilidade, da Combinatória e da Estatística. Essas ações (participação na resolução de tarefas, elaboração e implementação de tarefas e leitura de textos teóricos) foram objetos de reflexão e discussões. Conforme o autor, a análise empreendida revela que essa dinâmica foi potencializadora de aprendizagem dos diversos conhecimentos relativos à prática profissional do professor e que o empenho dos docentes na participação no grupo foi fundamental para esse resultado. Foram considerados fatores também importantes para esse processo: o compartilhamento de experiências, a valorização das ideias e do trabalho pelos pares no grupo e o enaltecimento da dimensão pessoal — fator que gerou confiança para os docentes exporem pensamentos e emoções sobre aquilo que ainda não conheciam e se sentiam incapazes de fazer. Esse processo possibilitou a aproximação dos docentes da Educação Estatística (SOUZA, A., 2013).

A proposta de formação de Souza (2013) foi fortemente embasada na contemplação das necessidades advindas da prática profissional dos professores e na colaboração entre eles, fatores que promoveram o engajamento dos professores no processo.

Leandro Oliveira Souza (2013) empreendeu um processo de investigação para observar quais ações poderiam contribuir para que os professores desenvolvessem e mobilizassem saberes de sua prática em métodos de ensino e aprendizagem da Estatística nas aulas de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. A proposta de formação foi desenvolvida em 11 encontros, a partir de um diagnóstico de necessidades e dificuldades dos professores. A sondagem levou a algumas intervenções, inicialmente com diversas oficinas desenvolvidas na perspectiva investigativa. Entretanto, a dificuldade de reprodução dessa prática pelos docentes levou o pesquisador a empreender uma ação de compartilhamento com



os docentes para a elaboração de atividades e posterior aplicação dessas em suas salas de aula, dinâmica socializada depois no grupo.

Conforme o pesquisador, os resultados evidenciaram que o trabalho colaborativo vivenciado no grupo foi particularmente relevante para os docentes passarem a superar inseguranças e dificuldades. Ao final do processo, a maior parte deles tratou da Estatística em seus contextos de ação profissional usando abordagens investigativa e exploratória. O autor considera ainda que, de modo geral, foi possível observar ampliação de conhecimentos conceituais e pedagógicos sobre Estatística e Probabilidade.

Nota-se nessa pesquisa a relevância de o contexto de ação profissional do docente ser tomado como base de reflexão e de a colaboração ser um aspecto central no processo de formação, o que desencadeou atitudes. Além disso, destaca-se a flexibilidade do pesquisador para adequar a proposta às características e às necessidades dos professores do grupo.

Estevam (2015) desenvolve um estudo que busca compreender como empreendimentos de um grupo de professores que ensinam Matemática oferecem oportunidades de desenvolvimento profissional na Educação Estatística. A coleta de dados ocorreu em uma Comunidade de Prática (CoP) da qual o pesquisador é membro, em 22 encontros de 2 horas. Esse contexto, conforme o autor, favoreceu o engajamento dos docentes, permitindo o aprofundamento em discussões teóricas a partir de sua prática cotidiana. Os resultados, conforme anuncia o autor, evidenciam um conjunto de elementos emergentes na prática da comunidade sobre a Educação Estatística. A análise do processo possibilitou a conclusão de que “as oportunidades de desenvolvimento profissional oferecidas” em contextos de uma CoP “não são ancoradas no empreendimento em si, mas emergem da *articulação* daquilo que se desenvolve *no empreendimento* às práticas desempenhadas pelos professores em sua ação cotidiana” (ESTEVAM, 2015, p. 163).

Os interesses dos docentes em formação são o centro do processo de formação e possibilitaram o aprofundamento de questões teóricas e práticas relativas à Educação Estatística. O ensino exploratório foi considerado uma abordagem convergente com a Educação Estatística.

Os resultados das quatro propostas de formação apresentam alguns aspectos em comum, os quais foram destacados na literatura como importantes para uma proposta de formação

contínua, de modo geral, e para uma proposta voltada para a Educação Estatística, especificamente. São eles:

- a relevância da dimensão colaborativa nos espaços de formação;
- a prática profissional como base do processo de formação;
- o compromisso ético e social dos docentes com a profissão;
- o engajamento dos professores no próprio desenvolvimento profissional;
- a flexibilidade das propostas de formação para atender as necessidades dos docentes;
- a observação da convergência das abordagens investigativas com o processo de ensino e a aprendizagem na Educação Estatística.

A ênfase dada a cada um desses aspectos é diferente em cada um dos trabalhos analisados. Eles, entretanto, apontam para um processo de formação fortemente embasado na colaboração e na ação prática dos professores, características que vão ao encontro do desenvolvimento profissional do professor.

#### 4. Conclusão

As reflexões empreendidas permitem inferir que uma proposta de formação contínua para professores com foco na Educação Estatística deve: contemplar as expectativas e as necessidades dos professores, o que implica levar em conta a complexidade do contexto do ensino de modo geral (ARNAUS, 1999); suscitar a participação dos docentes nas discussões do campo profissional, o que deve contribuir para o professor se sentir capaz de transformá-lo (SANFELICE, 1999, SOWDER, 2007); e promover condições para o docente mobilizar conhecimentos sobre os conceitos que envolvem a Educação Estatística e seu ensino (BATANERO, 2009; LOPES, 2003), o que inclui vivenciar os processos investigativos característicos dessa área. Destaca-se, nesse caso, a importância da atitude do formador. Ademais, é fundamental o engajamento dos docentes nesse processo para que a proposta de formação se constitua em um espaço que contribua para o seu desenvolvimento profissional.

#### 5. Referências

ARNAUS, R. La formación del profesorado: un encuentro comprometido con la complejidad educativa. In: RASCO, J. F. A.; RUIZ, J. B.; PEREZ GOMEZ, A. I. (Ed.). *Desarrollo profesional del docente: política, investigación y práctica*. Madrid: Akal, 1999, p. 599-635.

ARTEAGA, P. et al. Prospective primary school teacher's errors in building statistical graphs. In: CONGRESS OF EUROPEAN RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION, 8., 2013, Antalya, Turkey. *Anais...* Antalya, Turkey: CERME, 2013. p. 1-10.

ARTIGUE, M.; BLOMHOJ, M. Conceptualizing inquiry-based education in mathematics. *ZDM Mathematics Education*, Berlim, v.45, n.6,p. 797-810, 2013.

BATANERO, C. Retos para la formación estadística de los profesores. In: ENCONTRO DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA NA SCOLA, 2., 2009, Minho. *Anais...* Braga: Universidade de Minho, 2009.p. 7-21.

CHICK, H.; PIERCE, R. Helping teachers to make effective use of real-world examples in statistics. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TEACHING STATISTICS, 8., 2010, Ljubljana. *Proceedings...* Ljubljana: IASE, ISI, 2010. p. 1-5.

ESTEVAM, E. J. G. *Práticas de uma comunidade de professores que ensinam Matemática e o desenvolvimento profissional na Educação Estatística*. 2015.190 f. Tese(Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática)– Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCIA, T. M. R. *Identidade profissional de professores de matemática em uma comunidade de prática*. 2014. 167 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática)– Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

HARGREAVES, A. *Os professores em tempos de mudança. O Trabalho e a Cultura dos Professores na Idade Pós-Moderna*. Lisboa: Mc Graw-Hill.1998.

LIBÂNEO, J. C. O ensino da didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de Pedagogia. *Revista Brasileiro Estudos pedagógicos*, Brasília, v. 91, n. 229, p. 562-583, set.-dez. 2010. Disponível em: <<http://www.em.aberto.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/1775/1369>>. Acesso em: nov. 2016.

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

\_\_\_\_\_. *O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil*. 2003. 277f. Tese (Doutorado)– Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

MENDONÇA, L. O. *A Educação Estatística em um ambiente de modelagem matemática no ensino médio*. 2008. 233f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)– Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2008.

\_\_\_\_\_. *Reflexões e ações de professores sobre modelagem matemática na Educação Estatística em um grupo colaborativo*. 2015. 250 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática)– Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2015.

MENEZES, L.; CANAVARRO A. P.; OLIVEIRA, H. Teacher practice in an inquiry-based mathematics classroom. *Journal for Mathematics in Education*, Atenas, v. 4, p. 357-362, 2012.

NACARATO, A. M. A formação do professor de Matemática: prática e pesquisa. *REMATEC*, Natal, 2011,6, n. 9, p. 27-48, jul. 2011. Disponível em:  
<[http://www.rematec.net.br/arquivos/revista\\_rematec\\_09.pdf](http://www.rematec.net.br/arquivos/revista_rematec_09.pdf)>. Acesso em: jun. de 2013.

OLIVEIRA, A. M. P. *Modelagem matemática e as tensões nos discursos dos Professores*. 2010. 187f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências)– Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2010.

OLIVEIRA, D. *As aprendizagens dos professores que ensinam matemática para crianças ao se inserirem em um espaço formativo sobre Estocástica*. 2013. 139f. Tese (Doutorado em ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2013.

SANFELICE, J. L. O compromisso ético e político do Educador e a construção da autonomia da Escola. *Questio*, Sorocaba, ano 1, n.2, p. 9-13, nov. 1999.

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.

SOUZA, A. C. *O desenvolvimento profissional de educadoras da infância: uma aproximação à educação estatística*. 2013.220 f. Tese (Doutorado)– Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2013.

SOUZA, L. O. *O desenvolvimento profissional de professores em estatística: um projeto multidimensional de formação colaborativa*. 2013. 195 f. Tese (Doutorado)–Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2013.

SOWDER, J. T. The Mathematical Education and Development of Teachers. In: LESTER, F. K. (Ed.). *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*. North Carolina: Information Age Publishers, 2007. p. 157-223.

WENGER, E. *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. New York: Cambridge University Press, 1998.