

Educação Estatística na Formação Profissional do Professor de Matemática na Universidade

Márcia Rodrigues Luiz da Silva¹
Maria Lúcia Lorenzetti Wodewotzki²

GD 7 – Formação de Professores que ensinam matemática

¹ UNESP - Universidade Estadual Paulista – IGCE - instituto de geociências e ciências exatas - Campus de Rio Claro/SP,
e-mail: malu.unesp2009@gmail.com

² UNESP - Universidade Estadual Paulista – IGCE - instituto de geociências e ciências exatas - Campus de Rio Claro/SP,
e-mail: mariallwode@gmail.com

Resumo

O presente trabalho refere-se a uma pesquisa de doutorado, em andamento. De cunho qualitativo, se propõe a investigar como ocorre a formação profissional dos estudantes de Matemática, no Curso de graduação de uma Universidade Pública Federal em Minas Gerais, a partir da implementação de uma componente de Prática Curricular na disciplina de Estatística e Probabilidade. A pesquisa está sendo realizada por meio de um trabalho coletivo denominado *Projeto Integrado de Prática Educativa* (PIPE), na referida disciplina, tomando como sujeitos, estudantes bolsistas e professores – na área de Estatística e Educação Matemática – dessa Universidade. Desenvolve-se por meio da observação participante e se utiliza da modelagem matemática e informática, sobretudo no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), na Plataforma Moodle. Envolvendo cinco turmas de estudantes – uma por semestre – a produção dos dados está sendo realizada por meio de um questionário e uma entrevista, com os alunos participantes, no início e final do semestre, respectivamente, a plataforma moodle e o diário de campo. Os professores participantes também serão entrevistados. O papel da pesquisadora consiste fundamentalmente em acompanhar a realização do PIPE subsidiando os estudantes nesse trabalho, bem como analisar e discutir os dados produzidos, tendo em vista a questão diretriz e os objetivos da pesquisa.

Palavras – chave: Educação Estatística. Matemática. Formação inicial de Professores. Desenvolvimento Profissional. Modelagem Matemática e Informática.

1 Introdução

A formação do professor – inicial e/ou continuada – tem sido a mim, desde meu ingresso na carreira do magistério, uma questão inquietante, principalmente por estar na docência há quase duas décadas e estar experienciando diversas situações dentro dessa *comunidade de prática*³. Essas inquietações, inicialmente voltadas à minha atuação, saberes e formação, foram gradativamente se estendendo à atuação, saberes e formação de outros docentes, levando-me a perceber e constatar algumas dificuldades desses sujeitos em lidar com as diferentes questões relacionadas à sua profissão.

Ao salientar essa dificuldade dos professores (em meio aos quais me incluo) no trato cotidiano com questões relativas à sua profissão, refiro-me especialmente à participação desses nas discussões das políticas direcionadas essencialmente à carreira docente. Políticas voltadas para a valorização salarial, plano de carreira, avaliação da escola, trabalho do professor, formação inicial e/ou continuada, desempenho dos alunos na escola, dentre outras. Enfim, políticas que de uma forma ou de outra se encontram intrinsecamente relacionadas ao desempenho profissional do professor.

Com vistas a tornar mais explícito o que venho ressaltando, trago na sequência um exemplo que ilustra bem a que tipo de dificuldade me refiro ao destacar a pouca

³ Termo utilizado por Wenger (2001) para referir-se ao grupo de pertença do professor a partir do momento em que ingressa na carreira docente seja na escola básica ou em outros níveis, e começa a participar do papel institucional que lhe cabe dentro da escola, no desempenho de sua função docente.

efetividade na participação dos professores em muitas das discussões que envolvem situações especificamente relacionadas à sua profissão.

Bem recentemente (2011) foi implementada, pelo Governador do Estado de Minas Gerais, nas escolas públicas de Educação Básica desse Estado, uma medida referente ao plano de carreira desse servidor – Lei nº 18.975⁴ – *Lei de planos e carreira* para o professor da Educação Básica de Minas Gerais, cujo conteúdo versa sobre a valorização salarial e desenvolvimento profissional do professor.

Essa medida gerou um grande desconforto dos professores por não concordarem com a forma pela qual a política chegou à escola – vertical, quase que imposta – nem com os pressupostos sob os quais foi elaborada – *forma de remuneração, alocação do servidor, evolução horizontal e vertical* – o que fez emergir diversos movimentos de oposição, que foram expressos nas diferentes mídias, e principalmente dentro das escolas, produzindo um clima desagradável e fazendo eclodir um desânimo transparente por parte dos docentes. Apesar dessa situação e dos movimentos desencadeados por ela, os professores não conseguiram fazer com que houvesse modificações substanciais no que havia sido proposto desde o início.

A leitura que me foi possível fazer com relação a essa questão foi a de que a categoria (os docentes, para os quais a Lei foi elaborada) não conseguiu dialogar efetivamente com o governo em termos do próprio conteúdo da proposta, afirmação essa amparada nos resultados de algumas entrevistas realizadas com diversos docentes na ocasião do desenvolvimento de minha pesquisa de mestrado⁵. Nas declarações feitas nessas entrevistas ficaram evidentes as dificuldades sentidas por esses sujeitos em analisar a proposta (Lei) principalmente pelo fato desta estar essencialmente estruturada por um modelo matemático e envolvendo uma diversidade de informações estatísticas cuja discussão demandava, não apenas capacidade de leitura e interpretação, mas, amplo conhecimento na área – tanto em estatística quanto em matemática. Essa situação acentuou, senão o despreparo dos docentes, no mínimo o reconhecimento da necessidade

⁴ Promulgada em 29 de junho de 2010, pelo governador Antônio Augusto Junho Anastasia. Entrou em vigor em 1º de janeiro de 2011 e destina-se aos servidores públicos da educação básica do Estado de Minas Gerais. Essa Lei cria um novo plano de carreira para os servidores da educação. Posteriormente foi complementada pela Lei 19.837, de 02 de dezembro de 2011. Disponível em http://crv.educacao.mg.gov.br/SISTEMA_CRV/banco_objetos_crv/%7BAA332C76-7223-43B7-87DE-F673502F20BC%7D_LEI%2018975%20DE%2029%20DE%20JUNHO%20DE%202010.pdf. Acesso em 03/07/2010.

⁵ SILVA, M. R. L. da S. Ensinar e Aprender Matemática em Contextos de Aceleração da Aprendizagem. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Estadual Paulista/UNESP, Rio Claro/SP, 2011.

de maior conhecimento e instrumentalização nessas áreas para a participação no debate de questões nesse âmbito.

Foi adicionalmente nesse contexto que as inquietações acerca da formação do professor, em especial do professor de matemática, se fizeram mais presentes, essencialmente pelo fato de que se tratando de um modelo matemático e dados estatísticos, deveria ter havido, do ponto de vista do conteúdo da proposta, uma participação mais efetiva desse professor, no levantamento de argumentos que representassem as opiniões e insatisfações dessa comunidade, uma vez que, em geral, na grade curricular do curso de matemática existem algumas disciplinas, por exemplo, a própria estatística, cujo conteúdo possibilita o desenvolvimento de um trabalho nesse sentido.

Esse movimento de reflexões e indagações no que tange aos saberes docentes e a recorrente percepção das dificuldades que esse sujeito (o professor) vem encontrando no trato das situações relacionadas vieram fortalecer a ideia de que uma das questões fundamentais a ser revista insere-se no campo da formação desse professor a partir da academia, de sua vivência na Universidade, e das experiências que possam estar sendo possibilitadas nesse processo de formação. Não que a insuficiência de preparo – aqui tantas vezes mencionada - seja direcionada apenas ao professor de matemática ou que somente esse sujeito deve ter competência para discutir questões que envolvem o conhecimento matemático, no entanto, tê-lo destacado como sujeito fundamental nesse contexto deve-se conseqüentemente à especificidade de sua formação acadêmica, que, diferentemente de outros cursos de graduação – que não lidam com esse tipo de conhecimento – em geral inclui em seu currículo disciplinas voltada para a produção desses saberes.

Não ensejo, portanto limitar aos professores de matemática as dificuldades acentuadas, nem tampouco localizá-las unicamente em sua formação inicial, mas, fundamentalmente destacar esse, como um campo que, na perspectiva sinalizada, precisa e deve ser mais investigado.

Acentuo assim que todo esse movimento do pensar, do observar e do perceber, fomentou a presente proposta de estudo, a qual se inclina a dialogar numa perspectiva de reflexão mais ampla no âmbito da formação e desenvolvimento *profissional do estudante de matemática na Universidade*, não apenas com relação ao seu nível de conhecimento, adquirido no campo da estatística no curso de matemática, ou de como são articulados os saberes teóricos e práticos no processo de formação desses estudantes, mas principalmente

à como o conjunto de saberes produzidos nesse processo e suas formas de aquisição influenciam/contribuem em sua formação profissional.

2 Revisão da Literatura

A investigação no campo da formação do professor que leciona matemática/com formação em matemática, inclusive envolvendo a educação estatística tem sido uma área de interesse em amplo crescimento na literatura acadêmica. Isso foi constatado no levantamento inicial de meu referencial teórico para a presente pesquisa, e de cuja coletânea apresento, na sequência, uma breve síntese de alguns estudos encontrados nesse sentido, com vistas a melhor delinear meu objeto de estudo e por considerar substancial à elucidação da presente proposta de pesquisa,

Trago estudos em duas vertentes diferenciadas, mas que se aproximam. Na primeira, a questão central dos estudos refere-se ao ensino e aprendizagem de estatística na escola básica e na segunda, refere-se principalmente às formas de abordagem dessa disciplina (estatística) no desenvolvimento profissional dos professores nos cursos de formação inicial.

Na primeira vertente podem ser citados, por exemplo, Jacobini (2004); Wodewotzki & Jacobini (2004); Campos, C (2007); Andrade (2008); Cazorla e Castro (2008); Lopes (2008); Pamplona e Carvalho (2009), Goulart (2011), dentre outros. Na segunda vertente destacam-se Ponte, Matos e Abrantes (1998), Boavida e Guimarães (1998), Campos, S. (2007), Roldão (2009), além de outros.

Com relação aos estudos citados na primeira vertente, observa-se que alguns se desenvolveram sob um foco mais metodológico, se preocupando com o tratamento do conteúdo de estatística, e apontando a necessidade de torná-los vivos, significativos. Utilizaram como metodologia fundamental a modelagem matemática; outros estudos nessa mesma perspectiva, avançaram, dando à discussão metodológica um enfoque mais voltado à utilização da estatística para discutir criticamente problemas gerais, colocando o foco no trabalho com o aluno na escola.

Dentre esses estudos que avançaram, destaca-se o trabalho de Campos, C. (2007) – tese de doutorado que traz um estudo envolvendo a Educação estatística e a modelagem matemática por meio do trabalho com projetos, com alunos em curso de formação de professores na Universidade. Apresenta preocupações referentes ao ensino e aprendizagem

de estatística nos cursos de graduação, discutindo principalmente sobre a forma de abordagem dessa disciplina nesses cursos, mediadas por indagações tais como: Qual a ênfase dos programas de Estatística dos cursos de graduação? Quais capacidades são relevantes ao trabalho com Estatística? Delimita seu foco de interesse nas contribuições do estudo dessa disciplina e de suas formas de abordagem para o desenvolvimento desses estudantes.

Outro estudo nessa perspectiva trata-se de Andrade (2008) cujas discussões envolvem o ensino e aprendizagem de estatística com modelagem matemática no âmbito do ensino médio. Discute também sobre a abordagem da estatística nos cursos de licenciatura em Matemática, acentuando o papel instrumental dessa disciplina nesses cursos, no sentido de tornar o licenciando apto a ensinar os conteúdos de estatística de forma significativa para o aluno, contextualizando esse ensino com situações-problema do cotidiano, sobretudo do interesse dos alunos e que se trabalhe no sentido de desenvolver nesse educando a consciência política, a criticidade e a reflexão. Preocupações corroboradas com estudos anteriores, como por exemplo, por Jacobini (2004) em sua tese de doutorado intitulada: *A Modelagem Matemática como Instrumento de Ação Política na Sala de Aula*, sob a orientação da Profa. Dra. Maria Lúcia Lorenzetti Wodewotzki.

Cazorla e Castro (2008⁶), além de enfatizarem a necessidade de conhecimentos estatísticos pelo cidadão comum, acentuam a importância da estatística para os professores, e, de forma especial ao professor com formação em matemática. Deixam clara a preocupação com o desenvolvimento de competências por parte do professor, em sua formação matemática, no trato com as questões que envolvem o conhecimento e a instrumentalização estatística, conforme atestado no recorte⁷:

Será que esse processo é tão complexo que um professor, seja de Matemática ou qualquer outra área, não consiga fazer essas leituras. [...] pelo menos entender o processo envolvido na geração desses dados, tendo em vista que, em tese, esse professor é formado em cursos de nível superior. [...] Será que nossos cursos de Licenciatura em Matemática [...] que formam os professores que lecionam Matemática na Educação Básica conseguem fazer esse tipo de argumentação? [...]. (p. 49-50).

⁶ Referimo-nos ao trabalho intitulado: “O papel da Estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico” e que foi apresentado no VII Colóquio do Museu Pedagógico da Universidade do Sudoeste da UESB, Vitória da Conquista/Bahia. Um trabalho que teve como base o estudo “As armadilhas estatísticas e a formação do professor”, também elaborado e apresentado pelas autoras no 16º Congresso de Leitura do Brasil – COLE.

⁷ Essas questões foram trazidas nesse trabalho, após as autoras terem apresentado algumas tabelas e gráficos resultantes de uma pesquisa eleitoral para Governador do Estado da Bahia, em 2006. Nesse debate foi abordada principalmente a dificuldade das pessoas em geral, na leitura e compreensão das informações apresentadas estatisticamente.

Destaca-se também nessa tônica – das contribuições do ensino e aprendizagem da Estatística para o estudante de matemática, nos cursos de formação inicial – o trabalho de Pamplona e Carvalho (2009), abordando as implicações desse processo no que tange à inserção desses estudantes – licenciandos em matemática – na *Comunidade de Prática dos Professores de Matemática* e às suas percepções acerca dos significados sociais próprios dessa comunidade. Para esses autores, “essa abordagem é importante, visto que a prática do professor de Matemática envolve a prática do Educador e algumas práticas dos Matemáticos e dos Estatísticos, entre outras” (p. 47). Embora nesse estudo tenham focado mais na questão da aprendizagem do conteúdo como ferramenta para trabalhá-lo na sala de aula, posteriormente, ou como estatístico, esses autores levantam consistentes reflexões acerca da formação estatística do estudante na Universidade.

Na segunda vertente, destaca-se o trabalho de Ponte, Matos e Abrantes (1998), que já apresentavam nessa época grande preocupação com a formação do professor, chegando a ressaltar que “o corpo docente que leciona Matemática nas escolas dos diversos níveis de ensino revela deficiências na sua formação científica, educacional e didática” (p. 320). Perspectiva que foi também acentuada por Boavida e Guimarães⁸ (1998) em um estudo no qual conduzem a discussão permeada por uma série de indagações no âmbito da formação profissional do professor de matemática, das quais se destaca: “Que competências profissionais são hoje desejáveis aos professores de Matemática? [...]. Todo o conhecimento gerado em contextos de prática é facilitador do desenvolvimento profissional do professor? [...]” (p. 95). Indagações que apresentam preocupações que, a meu ver, não estão esgotadas, uma vez que, embora existam diferentes estudos que enfocam a formação do professor e o ensino da estatística em sua formação para a docência, deixam questões que permanecem em aberto.

Como trabalho recente nessa vertente destaca-se Roldão (2009), cujo estudo *Formação de professores na investigação portuguesa – um olhar sobre a função do professor e o conhecimento profissional*, percorre as principais conclusões apresentadas por algumas revisões de pesquisas realizadas sobre a formação de professores, tendo como

⁸ Docentes da Escola Superior de Educação de Setúbal fazem parte de um grupo de discussão que investiga o conhecimento e a formação de professores em Portugal. Nesse estudo apresentam uma síntese de discussões do grupo em concordância com as reflexões apresentadas por Pontes, Matos e Abrantes (1998) acerca da necessidade de se conhecer mais do professor, sua atuação e sua formação. A discussão teve por contexto a realidade portuguesa e procurou integrar dados incluídos no relatório Matemática 2001, e análises inseridas no documento *Investigação em Educação Matemática e Desenvolvimento Curricular* que serviu de base aos trabalhos desenvolvidos durante o VII Encontro de Investigação em Educação Matemática – disponível em <http://cmup.fc.up.pt/cmup/eiem/index.html>. Acesso em 03/06/2011.

enfoque temático a formação inicial e continuada, a supervisão e identidade e a organização do trabalho docente nas escolas, tomando como fundamento uma seleção de três revisões publicadas em 2004, 2005 e 2006, com incidência no período entre o início dos anos 1990 e 2006, na qual identificou a coexistência, predominantemente, de duas linhas de análise sobre o tema, sendo, uma centrada na *natureza da atividade*, na *profissionalidade*⁹ da docência, e a outra mais *holística*, cujo campo da formação volta-se para suas múltiplas conexões – com “o paradigma da reflexividade, com a pesquisa, com a intervenção social, entre outros” (ROLDÃO, 2009, p. 60).

Como constatado pela breve revisão teórica exposta, a questão central das diferentes pesquisas que vêm sendo realizadas nesse âmbito, tem sido, não apenas com o ensino e aprendizagem da estatística enquanto instrumento potencializador de participação social, ou como capacidade básica, fundamental para o professor no desempenho de sua função docente, mas, também com a maneira como essa formação estatística tem ocorrido a partir dos cursos de formação inicial do professor de forma a que esse venha não apenas tornar-se competente para compreender e debater questões na área, mas principalmente que venha contribuir para sua formação profissional como sujeito de ação, capaz de gerir seu próprio desenvolvimento profissional – o que vem de encontro com a proposta que venho delineando até aqui.

Finalizo assim essa breve revisão de literatura, concordando que existem muitos outros trabalhos em alguma dessas vertentes, ou em ambas, e que aqui não foram citados, mas, considerando também que os que aqui foram trazidos são substanciais para cumprir o propósito colocado no início, qual seja o de melhor elucidar o âmbito da proposta de pesquisa que está sendo apresentada.

3 Delimitação dos Objetivos e da Interrogação da Pesquisa

No meu curso de formação inicial em matemática – ocorrido no período de 1987 a 1990 – não havia a Estatística como disciplina do currículo, de forma que iniciei minha carreira docente sem ter essa formação. Isso foi bastante penoso por todos os motivos já mencionados, no entanto, por um tempo acreditei que a experiência na docência e a busca

9 A linha de análise da autora insere-se no campo da profissionalidade docente, envolvendo o conhecimento e o desempenho docentes na discussão da formação e do desenvolvimento do conhecimento profissional do professor – percurso epistemológico – e do seu desenvolvimento na ação, traduzido por meio das competências que caracterizam o desempenho de sua função – percurso praxiológico – e “se alimentam da constante (re) análise da experiência e da permanente mobilização e construção do conhecimento” (ROLDÃO, 2009, p. 60).

em cursos de atualização e capacitação me acrescentariam os saberes de que necessitava no âmbito da estatística. Entretanto a própria experiência me fez entender que, embora indiscutivelmente importantes, os saberes da prática cotidiana, por si só não conseguem cumprir esse papel de tornar capaz o suficiente para estabelecer o nível de diálogo mencionado na introdução desse trabalho. Perspectiva na qual corroboro com Lopes (2008) ao acentuar que embora possa ser sem dúvidas, um fator fundamental para o desenvolvimento profissional do professor, a experiência “nem sempre é suficiente para responder às questões da prática, pois a construção de soluções [...] requer contribuição teórica” (p. 68).

Foi nesse espírito de indagação e reflexão, que venho travando ao longo de minha carreira, conforme já acentuado, que a proposta dessa pesquisa foi se configurando. Assim, é possível dizer que os elementos de minha história pessoal, aliados à percepção da realidade profissional e à formação acadêmica docente deram corpo à formulação dessa pesquisa, qual seja a de investigar, no âmbito de um Curso de graduação em Matemática – em uma Universidade Pública Federal – como se dá a formação profissional dos estudantes no contexto da educação estatística.

O motivo pelo qual optei por desenvolver a investigação com estudantes do Curso de formação inicial em matemática, além do fato de ser uma temática em recorrente pauta no movimento de pesquisas em educação matemática – conforme sinalizado na revisão de literatura – deve-se também ao fato de ser, a instituição escolhida para o desenvolvimento da pesquisa, uma Universidade pública Federal, que possui o curso de graduação em Matemática, conter em seu currículo a disciplina de estatística, e, especialmente pelo fato do *Projeto Pedagógico*¹⁰ do Curso, nessa Universidade, ter passado recentemente (2005¹¹) por uma re-estruturação com nova distribuição curricular, passando a contar com diversos projetos voltados para o trabalho de formação profissional com os alunos, dentre os quais se destaca o *Projeto Integrado de Prática Educativa* (PIPE), e que se configura como contexto da pesquisa aqui exposta.

Assim, tendo em vista as considerações explicitadas apresento a questão diretriz dessa pesquisa, como sendo: *Como é desenvolvido o Projeto Integrado de Prática Educativa PIPE na disciplina de estatística e probabilidade, no curso de Matemática, na Universidade Federal de Uberlândia e quais as contribuições desse trabalho na*

¹⁰ Re-elaborado em 2005 no debate coletivo entre docentes, discentes e equipe técnico – administrativa. Disponível em: http://www.famat.ufu.br/sites/famat.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/MA_ProjetoPedagogico.pdf.

¹¹ O Curso de Matemática nessa instituição foi criado no ano de 1972 e funciona desde essa época.

constituição profissional dos estudantes participantes do Projeto? Como objetivo geral a pesquisa pretende compreender o processo de constituição profissional dos estudantes do curso de matemática na disciplina de estatística e probabilidade no desenvolvimento do Projeto PIPE.

4 Exequibilidade

O interesse e disponibilidade demonstrada pelos professores com os quais dialogamos acerca da possibilidade de realização da pesquisa nessa Universidade, bem como dos alunos bolsistas, ao confirmarem o interesse em se envolverem em trabalhos que utilizam a interface modelagem matemática – informática e projetos, sobretudo no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Além disso, a Universidade Federal de Uberlândia – UFU (na qual será realizada a pesquisa) – possui uma infra-estrutura adequada e suficiente para que o trabalho seja desenvolvido, no que se refere aos laboratórios de informática e multimídia, já existindo, nessa Universidade, inclusive uma cultura tecnológica, em especial no âmbito da Educação Matemática, por intermédio dos professores – pesquisadores com seus alunos.

5 Metodologia da Pesquisa

A pesquisa desenvolve-se na perspectiva qualitativa, por meio da observação participante e a utilização da modelagem matemática e a informática no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), na Plataforma Moodle¹², envolvendo estudantes bolsistas e professores das áreas de estatística e Educação Matemática da Universidade Federal de Uberlândia UFU – campus Uberlândia/MG. Na produção dos dados está sendo utilizado, com cada turma, além do diário de campo e o próprio ambiente virtual de Aprendizagem (AVA), um questionário – para levantamento de informações iniciais sobre os estudantes, no início do semestre – e uma entrevista – ao final do semestre, para levantamento da compreensão geral dos estudantes acerca do trabalho desenvolvido. Essa produção será realizada durante cinco semestres, envolvendo uma turma por semestre. Os professores envolvidos na pesquisa também serão entrevistados ao final do trabalho como forma complementar aos demais dados, na compreensão geral da pesquisa. Os estudantes

¹² Versão 2.0 – Conforme constatado no site da UFU: www.ufu.br

envolvidos na pesquisa estarão sendo acompanhados e subsidiados pela pesquisadora, tanto presencial quanto virtualmente no AVA, durante todo o desenvolvimento do Projeto Integrado (PIPE) na disciplina de Estatística e Probabilidade, que estará sendo realizado em grupos de três a cinco alunos, em cada turma, a cada semestre, e culminará em um seminário, ao final de cada semestre, no qual esse trabalho será exposto oralmente e discutido pelos estudantes e os professores. Esses seminários serão assistido e filmados pela pesquisadora – com a autorização dos alunos e professores – se somando ao rol de dados da investigação, e serão posteriormente analisados e discutidos na interpretação dos resultados da pesquisa.

6 Cronograma

Programa de Atividades	2012		2013		2014		2015	
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
Re-elaboração do Projeto junto ao orientador								
Revisão do referencial teórico								
Integralização dos créditos								
Produção dos dados								
Análise de dados								
Redação da Tese								
Exame de Qualificação								
Defesa								

7 Referências

ANDRADE, M. M. **Ensino e Aprendizagem de Estatística por meio da Modelagem Matemática**: uma investigação com o Ensino Médio. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Estadual Paulista/UNESP, Rio Claro/SP, 2008.

BOAVIDA, A. M.; GUIMARÃES, M. de F. **Investigação sobre o conhecimento e a formação de professores** – Síntese da discussão do grupo temático. P. 93-99. In: Encontro da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 1998. Disponível em: <http://www.spce.org.pt/sem/encontros/encontro98.htm>. Acesso em: 10/05/2011.

CAMPOS, C. R. **A Educação Estatística**: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da estatística em cursos de graduação. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista/UNESP, Rio Claro/SP, 2007.

CAMPOS, S. G. V. B. Trabalho de Projetos no processo de ensinar e aprender estatística na Universidade. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Uberlândia/UFU, Uberlândia/MG, 2007.

CAZORLA, I. M.; CASTRO, F. C. de. **O Papel da Estatística na Leitura do Mundo: o letramento estatístico.** Publ. UEPG Ci. Hum., Ci. Soc. Apl., Ling., Letras e Artes, Ponta Grossa, 16 (1) 45-53, jun. 2008.

GOULART, A. **O ensino de estatística na formação inicial do professor de Matemática.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática – CIAEM – 2011 – (26 – 30 julho, 211 – Recife, Brasil)

JACOBINI, O. R. **A Modelagem Matemática como Instrumento de Ação Política na Sala de Aula.** Tese (Doutorado em Educação Matemática), Universidade Estadual Paulista/UNESP, Rio Claro/SP, 2004.

LOPES, C. E. **O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores.** Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

PAMPLONA, A. S.; CARVALHO, D. L. de. **O Ensino de Estatística na Licenciatura em Matemática: a inserção do licenciando na comunidade de prática dos professores de Matemática.** Bolema, ano 22, nº 32, PP. 47-60. Rio Claro/SP, 2009.

PONTE, J.; MATOS, J.; ABRANTES, P. **Investigação em educação matemática e desenvolvimento curricular** (versão de trabalho), 1998.

ROLDÃO, M. do C. **Formação de professores na investigação portuguesa – um olhar sobre a função do professor e o conhecimento profissional.** Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente. V. 01, n. 01, p. 57-70, ago/dez. 2009. Belo Horizonte: Autêntica.

SILVA, M. R. L. Da. **Ensinar e Aprender Matemática em Contextos de Aceleração da Aprendizagem.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Estadual Paulista/UNESP, Rio Claro/SP, 2011.

WENGER, E. **Comunidades de practica.** Aprendizaje, significado e identidad. Barcelona: Paidós. 2001.

WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. O Ensino de Estatística no Contexto da Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (orgs.). **Educação Matemática: Pesquisa em Movimento.** São Paulo: Editora Cortez, 2004, p. 232-249.