

O CURRÍCULO DO ESTADO DE SÃO PAULO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA M@TMÍDIAS

THE STATE OF SÃO PAULO CURRICULUM AND THE TRAINING OF
MATH TEACHERS: THE EXPERIENCE OF THE M@TMDIAS PROGRAM

- **Fátima Aparecida da Silva Dias** (Universidade Norte do Paraná - fatimadias.consultoria@gmail)
- **Idalise Bernardo Bagé** (Universidade Estadual Paulista – idalisebage@gmail.com)
João Acácio Busquini (Faculdade Anhanguera –
 - joao.acacio@anhanguera.com)

Resumo:

As mudanças em diversos currículos implicam na (re)organização dos sistemas escolares, sejam, no tempo, no espaço, na escala ou na finalidade de um currículo por objetivos ou por competências. Essas mudanças influenciam diretamente na formação de professores em geral. O presente artigo tem por objetivo apresentar o Programa Matmídias e suas contribuições para a formação de professores de matemática do Ensino Médio da rede pública estadual de São Paulo. O referido Programa foi desenvolvido em ambiente virtual de aprendizagem e buscava integrar as atividades do currículo vigente com objetos de aprendizagem, bem como promover a discussão e a reflexão da prática dos professores participantes. Os resultados evidenciaram que as atividades do currículo integradas aos objetos de aprendizagem desenvolvidas em ambiente virtual de aprendizagem promoveram a reflexão e discussão entre os professores sobre as possibilidades e contribuições do uso de objetos de aprendizagem nas aulas de Matemática.

Palavras-chave: Formação Continuada, Currículo, Tecnologias Digitais

Abstract:

Changes in various curricula imply the (re) organization of school systems, whether in time, space, scale or purpose of a curriculum by objectives or competencies. These changes directly influence teacher training in general. The purpose of this article is to present the Matmídias Program and its contributions to the training of high school mathematics teachers of the state public network of São Paulo. The said Program was developed in a virtual learning environment and sought to integrate the activities of the current curriculum with learning objects, as well as to promote the discussion and reflection of the practice of the participating teachers. The results showed that the activities of the curriculum integrated into the learning objects developed in a virtual learning environment promoted the reflection and discussion among the teachers about the possibilities and contributions of the use of learning objects in Mathematics classe.

Keywords: Continuing Education, Curriculum, Digital Technologies

1. 1. Introdução

À luz da perspectiva das mudanças curriculares e de sua implementação são provocadas duas situações articuladas entre si. A primeira está relacionada ao desafio das alterações na educação, quase sempre traumática pelo movimento conceitual, metodológico, cultural, social ou ideológico. A segunda é como dispor das tecnologias digitais para esta implementação, como por exemplo, cursos presenciais ou semipresenciais.

A Educação a distância pode favorecer a interação entre indivíduos em diferentes tempos e espaços e contribuir no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, o grande desafio é oferecer possibilidades a eles de se adaptarem aos comportamentos virtuais, visto que exige o desenvolvimento de novas competências tecnológicas e metodológicas. (DIAS, 2010).

Uma maneira de contribuir no desenvolvimento de novas competências do professor é a inserção de diferentes tecnologias no contexto educacional, o que demanda investir na formação continuada dos profissionais da educação, como por exemplo, a realizada a distância por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).

Para Santinello, (2015, p.37), esses ambientes:

[...] possibilitam o acesso a cursos on-line gratuitos ou não, livres ou fechados, que, por meio de recursos tecnológicos específicos em cada espaço digital, proporcionam a formação inicial, continuada e/ou o aperfeiçoamento para pessoas que tenham interesse em capacitar-se por uma educação caracterizada pela flexibilidade de tempo, dinamicidade de estudos e personalização de atividades on-line.

Em meio às questões de formação de professores, a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEE-SP) criou, no ano de 2008, a Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Professores do Estado de São Paulo “Paulo Renato Costa Souza” (EFAP). Essa Escola tem como objetivo o desenvolvimento profissional dos servidores públicos da educação, tanto a distância (videoconferência e plataformas de Ambiente Virtual de Aprendizagem) como em ambiente presencial. Dessa forma, a EFAP tem como suas atribuições criar, gerenciar e implementar cursos, de maneira autônoma ou em parcerias, para atender a uma demanda específica ou de toda a rede.

Uma ação de formação em EaD foi o Programa M@tmídias, elaborado e ofertado aos professores de Matemática que atuam no Ensino Médio, com a finalidade de subsidiar as atividades descritas no Caderno de Matemática do Professor e do Aluno com o apoio de objetos de aprendizagem.

Descreveremos nesse artigo, a concepção utilizada no Programa M@tmídias, como a formação, as mudanças curriculares no cenário nacional e internacional e o papel das tecnologias digitais na formação de professores, em especial, os professores de Matemática.

2. Formação de Professores de Matemática

A formação dos professores, em particular, os professores de Matemática, foi originada nas escolas militares, existentes no Brasil desde o século XVII. Esses professores eram, predominantemente, militares e engenheiros. Em 1890 a reforma Benjamin Constant delibera sobre uma Educação que seja formadora e não apenas preparadora de alunos para o ingresso no Ensino Superior. Embora não seja um norte para a formação de professores, ela estreita os laços com o positivismo considerado uma ciência fundamental no âmbito de sua filosofia.

O impulso destinado à formação de professores de Matemática partiu do Congresso Mundial de Matemática, que ocorreu em Roma, em 1908. Instituiu-se nesse congresso o International Commission on Mathematical Instruction (ICMI) com a finalidade de analisar as semelhanças e diferenças no ensino secundário da Matemática entre os vários países. O principal articulador do movimento com vistas à formação dos professores de Matemática foi Felix Klein (1849 – 1925), que mobilizou inúmeros pesquisadores a repensarem o ensino de Matemática (FERREIRA, 2003).

Essencialmente, a formação de professores em Matemática, no Brasil, teve suas origens na década de 1930 do século XX, nas então denominadas faculdades de Filosofia. O Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova de 1931 assinalava que não era possível uma formação de professores sem ser a da formação universitária. Para Ferreira (2003), essa foi uma forma de criticar a maneira como selecionavam os professores.

Situados nos debates, a formação de professores para o ensino de Matemática requer um profissional que trata da área como campo de investigação, substituindo a visão absolutista e cumulativa.

Beatriz D'Ambrosio (1993, p. 35) destaca que as características desejadas em um professor de Matemática para o século XXI deveriam ter quatro pontos de vistas, sendo o primeiro a respeito do que vem a ser a Matemática. A pesquisadora salienta que muitos “indivíduos consideram a Matemática uma disciplina com resultados precisos e procedimentos infalíveis”. O segundo, a respeito do que constitui a atividade matemática, destaca que a maioria dos cursos de formação de professores não oferece oportunidade aos seus alunos para que eles analisem a Matemática na perspectiva da pesquisa e investigação; diz a pesquisadora: “dificilmente o aluno de Matemática testemunha a ação do verdadeiro matemático no processo de identificação e solução de problema”.

No terceiro ponto é destacado aquilo que o professor deve saber e que constitui a aprendizagem da Matemática, baseando-se nas teorias piagetianas dos conflitos cognitivos em semelhança à compreensão das situações-problema. O que constitui um ambiente propício à aprendizagem da Matemática é o quarto ponto, observado pela pesquisadora. Beatriz D'Ambrosio (1993) afirma que é necessário modificar a dinâmica da sala de aula,

dando preferências a grupos de trabalho, produzindo curiosidade e desafiando os alunos. Enfim, é necessário que os novos professores possam compreender a Matemática como disciplina investigativa.

Em prol desses pontos, deve-se alinhar uma nova formação de professores, modificando-se os programas que não preparam o futuro professor para enfrentar os desafios das novas propostas curriculares; a autora enfatiza que as pesquisas sobre a ação dos professores mostram, em geral, que eles ensinam da mesma maneira como lhes foi ensinado (D'AMBROSIO, 1993).

Além disso, a pesquisadora aponta para duas experiências que os professores devem reconceituar: a primeira – experiências matemáticas – deve visar à investigação, à resolução de problemas e às aplicações, questionando o conhecimento como algo pronto e acabado. A segunda experiência deve ser com os alunos, considerando-se que os futuros professores constroem seus conhecimentos sobre o ensino da Matemática na prática.

Pires (2002), indicando a direção em relação às inovações curriculares, observa que a formação do professor deve integrar as mudanças, já que são faces de uma mesma moeda. Relata também que é necessário conceber uma formação com formatos de aprendizagem, bem como relacionar essa formação com a organização da escola e realizar a articulação entre teoria e prática.

Para Pires (2002, p. 45-47), é a partir desta formação que se assegura que o professor de Matemática desenvolva competências para

1. Ter bom domínio do conhecimento denominado substantivo, ou seja, o corpo de conhecimentos mais gerais da Matemática, conceitos específicos, definições, convenções, procedimentos que lhe permitam explorar situações problema, procurar regularidades, fazer conjecturas, fazer generalizações, pensar de maneira lógica, decidir sobre a razoabilidade de um procedimento;
2. Ter bom domínio do conhecimento denominado sintático, que representa um complemento ao conhecimento substantivo, e tem a ver com paradigmas de investigação em sua disciplina, referente a questões como validade, tendências, perspectivas. Assim, por exemplo, analisar a validade de uma afirmação e sua relação com a consistência da argumentação, o exame das consequências do uso de diferentes definições etc.;
3. Ter bom domínio sobre os conhecimentos didáticos do conteúdo, tendo condições de compreender variações de metodologias de ensino para auxiliar os alunos na sua construção de conhecimentos, e adequar objetivos, conteúdos, procedimentos em função de sua interação com os estudantes, o que significa que não basta ter apenas o conhecimento do conteúdo, nem o domínio genérico de procedimentos de ensino, mas uma mescla de tudo.

Sobre o conhecimento profissional em Matemática Thompson (1997) sustenta em sua pesquisa que há uma forte evidência de que as concepções (suas crenças, visões e

preferências) que professores têm sobre o conteúdo e seu ensino se revelam na mediação entre os conteúdos e os alunos. Nesse ponto, Thompson esclarece também que, se há uma forma de melhorar a qualidade do ensino de Matemática, então, devemos compreender o modo como os professores sustentam suas concepções e como se relacionam com a prática.

Ao concluir sua pesquisa, Thompson (1997, p. 40) constata que:

As crenças, visões e preferências dos professores sobre a Matemática e seu ensino, desconsiderando-se o fato delas serem conscientes ou não, desempenham, ainda que sutilmente, um significativo papel na formação dos padrões característicos do comportamento docente [...] a consistência observada entre as concepções de Matemática professadas [...] e o modo como é apresentado o conteúdo, sugerem fortemente que visões, crenças e preferências dos professores de Matemática influem sobre a prática docente.

Llinares (1996) entende que o conhecimento, crenças e processos de pensamento dos professores têm dado sinais claros de entendimento dos processos, “de ensino-aprendizagem de Matemática na sala de aula, gerados situações para aprender e ensinar Matemática e de desenvolvimento dos professores de Matemática” (LLINARES, 1996, p.47).

É na análise desses processos, conhecimentos e crenças dos professores, que se destacam, segundo Llinares (1996, p. 48):

- (a) as características do ensino da Matemática;
- (b) a forma em que o professor constrói seus conhecimentos básicos para o ensino durante os processos de ensinar Matemática;
- (c) as alterações, adaptações ou reforços nas crenças e concepções de futuros professores, como resultado de estar em contextos específicos de aprender a ensinar Matemática ou no contexto da prática de ensino e
- (d) a geração de uma base de conhecimento para ensinar e analisar/mudar suas crenças/concepções produzidas durante as atividades de formação contínua.

No entanto, a ênfase no centro do conhecimento do professor da área que ensina provocou contestação entre os pesquisadores desse campo a considerar duas componentes, a primeira em decorrência da separação dos domínios de conhecimentos em relação à área e, a segunda, em decorrência do conhecimento do conteúdo pedagógico específico. Em outro artigo, Llinares (1996) considera, a respeito deste debate, que

[...] é factível propor a integração do conhecimento da matéria e conhecimento dos conteúdos pedagógicos. Desta maneira será o contexto em que se situa o processo de questionamento na investigação que determinará quais aspectos do conhecimento estão sendo considerados (LLINARES, 1996, p. 54).

Para o pesquisador, a situação em que um professor de Matemática comenta sobre sua ação profissional em situações concretas, demonstra a integração entre conhecimento matemático e conhecimento pedagógico.

Os conhecimentos Matemático e Pedagógico, também são considerados por Shulman (1986). Para o autor, alguns conhecimentos se tornam necessários aos docentes para o ensino de sua disciplina, os quais descreveu nas seguintes categorias:

- Conhecimento do conteúdo a ser ensinado: trata-se do conhecimento específico da disciplina de formação do professor;
- Conhecimento pedagógico geral: princípios e estratégias de gestão e organização de sala de aula que vai além do conteúdo específico;
- Conhecimento do currículo: programas de ensino e materiais disponíveis que servem como “ferramentas para o ensino”;
- Conhecimento pedagógico do conteúdo: pedagogia que é uma esfera exclusiva de professores, sua própria forma especial de conhecimento profissional para ensinar seu conteúdo;
- Conhecimento dos alunos e suas características; aspectos relacionados ao público alvo em que vai lecionar;
- Conhecimento dos contextos educativos: cotidiano escolar – como funciona a escola, suas turmas, gestão, organização da estrutura, comunidade e culturas;
- Conhecimento das metas, objetivos e valores educacionais e suas bases filosóficas e históricas.

Os conhecimentos apontados pelos autores citados, elucidam que os docentes necessitam de saberes que forneçam subsídios para relacioná-los às suas práticas em sala de aula, compreendendo as especificidades dos segmentos de ensino e como ocorre a aprendizagem dos alunos. Assim, além dos conhecimentos específicos dos conteúdos de matemática, tornam-se necessários os conhecimentos relacionados à prática pedagógica.

Para Richit e Maltempi (2013, p. 242), “[...] a formação docente em matemática é um processo amplo, dinâmico e contínuo que idealmente deveria envolver o entrelaçamento de diferentes tipos de conhecimentos especializado a saber, matemática, pedagogia e tecnologia”. Com base na matriz de conhecimentos de Shulman (1986)¹, os autores enfatizam a necessidade do professor de matemática possuir conhecimentos matemáticos, pedagógicos e tecnológicos.

3. O Programa M@tmídias

O Programa M@tMídias foi estruturado com a finalidade de otimizar o uso dos objetos de aprendizagens multimídias para o ensino de Matemática, disponíveis no portal da

¹ O autor Shulman (1986) explicita algumas categorias o qual denomina base de conhecimentos necessários para os docentes lecionar sua disciplina. São eles: conhecimento de conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral, conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento dos alunos e de suas características, conhecimentos dos contextos educacionais, conhecimento dos fins, propósitos e valores educacionais.

Matemática Multimídia organizado pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), em parceria com Ministério da Educação.

O programa foi composto de três cursos, sendo cada um destinado a uma série do Ensino Médio. O primeiro curso denominado “Curso M@tmídias 3”, foco deste artigo, atendeu aos professores de Matemática da rede pública estadual, que preferencialmente atuavam na 3ª série do Ensino Médio. O curso foi organizado em quatro módulos e contemplou os conteúdos de Geometria Analítica, Equações Algébricas e Números Complexos, Estudo das Funções e Estatística.

Os conteúdos do Curso M@tmídias 3 foram elaborados com base nas situações de aprendizagem propostas nos Cadernos do Professor e do Aluno da 3ª série do Ensino Médio, e a relação existente entre essas e os objetos de aprendizagem da coleção M3 - Matemática com as Multimídias: vídeo, experimento, áudio e software disponíveis na coleção. Segundo Oliveira (2008), esses recursos potencializam as práticas metodológicas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

No primeiro módulo do Curso M@tmídias 3 foram desenvolvidos os conteúdos de Geometria Analítica, como coordenadas de pontos no plano e representação algébrica. Para esses conteúdos foram selecionados os seguintes objetos de aprendizagem:

- Vídeo “Jardim de Números”: mostra a construção de um jardim em formas inspiradas na bandeira do Brasil utilizando um plano cartesiano e os conceitos básicos de Geometria Analítica;
- Áudio “O que é elipse”: discute significado o significado da palavra elipse no contexto da Matemática;
- Experimento “Estradas para a estação”: apresenta um problema de otimização que envolve a escolha da localização de uma estação ferroviária e a construção de estrada.

É fundamental o professor ter a sua disposição os recursos e selecioná-los de acordo com o seu objetivo; “[...] o professor tem à sua disposição muitas possibilidades de escolhas e combinações dos recursos que mais forem apropriados para o desenvolvimento de seu programa, sua formação e a de seus alunos” (OLIVEIRA, 2008, p.10).

O curso disponibiliza videoaulas com orientações de uso dos objetos de aprendizagem e sua relação com as situações de aprendizagem do Caderno do Professor, além disso do Guia do Professor para subsidiar a utilização do material.

3.1. O Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA-EFAP

O curso foi planejado com o objetivo de promover a reflexão e interatividade entre os participantes de modo a favorecer a troca de experiências entre eles. A formação de professores para uso das tecnologias é um processo que cria um movimento:

[...] em que a dinâmica se estabelece na reflexão na ação e na reflexão sobre a ação (Shon, 1992), ação esta experienciada durante a formação, recontextualizada na prática do formando e refletida pelo grupo em formação, realimentando a formação, a prática de formandos e formadores e as teorias que a fundamentam. Não se trata de uma formação voltada para o futuro, mas sim de uma formação direcionada pelo presente, tendo como pano de fundo a ação imediata do educador. Procura-se estabelecer uma congruência entre o processo vivido pelo educador formando e sua prática profissional (ALMEIDA, 2003, p.s/n).

Bagé (2008), baseada nas ideias de Almeida (2003) ressalta que:

“... é função dos formadores proporcionar aos professores nos cursos de formação, situações para a reflexão coletiva a respeito de novas descobertas, o processo em desenvolvimento, as produções realizadas, as dificuldades enfrentadas e as estratégias utilizadas para superá-las enfim, a depuração contínua do andamento do trabalho no grupo de formação” (p.35).

Com base nos estudos dos autores acima citados, a proposta do curso teve o propósito de fornecer subsídios que permitissem ao professor refletirem o uso dos diferentes tecnologias digitais na prática pedagógica. O quadro a seguir descreve cada uma das atividades propostas no Curso M@tmídias 3.

Quadro 1: Descrição das atividades

Atividade	Tipo	Objetivo
Questões Discursivas	Atividade individual	Avaliar a compreensão do cursista sobre o conjunto dos temas abordados, tendo como referências as expectativas de aprendizagem definidas no módulo, além de proporcionar ao cursista exercitar a inferência, a analogia, a relação entre conceitos, situações ou vivências.
Fórum de Discussão	Atividade de interação coletiva	Promover a interação entre os participantes de modo a favorecer a reflexão, ampliação e socialização dos conhecimentos relacionados aos conteúdos e/ou a prática docente.

Relatório de Vivência	Atividade individual	Propiciar ao cursista melhor exploração sobre determinado tem. Escolha de um objeto de aprendizagem, dentre os estudados nos módulos ou selecionado entre os objetos disponíveis – áudio, vídeo, software ou experimento, para aplicar com os alunos do Ensino Médio. Após a aplicação da atividade os cursistas elaboraram um relatório e enviaram por meio do ambiente virtual.
------------------------------	----------------------	---

Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

O quadro acima apresentou as atividades propostas no curso e e os objetivos de cada uma.

3.2. A tutoria no Curso

O acompanhamento no ambiente virtual de aprendizagem foi realizado por professores tutores, responsáveis por sanar as dúvidas relativas aos conteúdos, interagir nos fóruns de discussão, orientar, avaliar e validar as atividades enviadas pelos cursistas.

Como forma de contribuir no processo formativo, os professores tutores apresentavam devolutivas com comentários. Ao avaliar as Questões discursivas e a Atividade de vivência, o professor tutor enviava feedback aos cursistas levando-os a refletirem em relação ao conteúdo desenvolvido durante o módulo, “[...] uma vez que representa uma elaboração pessoal do professor ao confrontar-se com o processo de transformar em ensino o conteúdo aprendido durante o seu percurso formativo” (Garcia 1995, p.57).

Prado (2003) enfatiza que o processo de reconstrução da prática não é algo simples. A autora observa que, para ocorrer o uso integrado das mídias, é necessário haver programas de formação com o uso das tecnologias que proporcionem vivência de aprendizagem e, essencialmente, pessoas olhando para uma mesma direção, com o objetivo de propor novas formas de aprendizagem para os alunos.

Para Dias (2004, p.2) no fórum de discussão “[...] há uma aproximação entre os emissores e receptores dos cursos, permitindo criar condições de aprendizagem e colaboração, inter-relações entre pessoas, práticas, valores, hábitos, crenças”.

Ainda em relação ao Fórum de discussão, o professor tutor promovia a interação entre os participantes de modo que as reflexões pudessem contribuir para a ampliação e socialização do conhecimento sobre os conteúdos e/ou a prática docente.

4. Considerações finais

Esse artigo apresentou um avanço na formação dos professores de matemática que teve origem nas escolas militares no século XVII e que atualmente requer um profissional

que trata da área como campo de investigação, substituindo a visão absolutista e cumulativa.

Nessa perspectiva o curso M@tmídias 3, destinado aos professores que atuavam no Ensino médio das escolas da rede pública estadual de São Paulo - Brasil, contribuiu para que as tecnologias digitais fossem inseridas no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

A formação dos professores desenvolvida a distância por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA-EFAP acompanhada por um Professor Tutor potencializou a discussão e reflexão sobre a prática através das atividades propostas.

Concluimos que o curso M@tmídias 3 promoveu a reflexão sobre as possibilidades e contribuições do uso de objetos de aprendizagem nas aulas de Matemática da 3ª série do Ensino Médio, como meio de contribuir na aprendizagem efetiva dos conteúdos propostos no currículo oficial do Estado de São Paulo.

5. Referência Bibliográfica

ALMEIDA, M. E. B. Educação, ambientes virtuais e interatividade. In: Silva, M. (org.). *Educação Online*. São Paulo: Loyola. 2003.

BAGÉ, I. B. *Proposta para a prática do professor do Ensino Fundamental I de noções de Geometria com o uso de Tecnologias*. Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC, São Paulo, Brasil. 2008.

D'AMBROSIO, B. *Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o grande Desafio*. Pró-Posições: Campinas. Vol. 4, nº1[10], março, pp.35-41, 1993.

DIAS, F. A. S. *Educação online e formação continuada de educadores: Uma investigação sobre interação em um curso para professores de matemática do Ensino Médio*. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, Brasil. 2010.

FERREIRA, A. C. *Metacognição e desenvolvimento profissional dos professores de Matemática: uma experiência de trabalho colaborativo*. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2003.

GARCIA, C. M. (1995). A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: Nóvoa A. (Ed.). *Os professores e a sua formação* (pp.51 a 75). Lisboa: D. Quixote.

LLINARES, S. Conocimiento profesional del profesor de Matemáticas: conocimiento, creencias y contexto em relación a la noción de función. In Ponte, J.P.; Monteiro, C.; Maia, M.; Serrazina, L. & Loureiro, C. (Eds.). *Desenvolvimento Profissional dos professores de Matemática. Que Formação? Secção de Educação Matemática*. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação: Lisboa, Portugal; 1996, pp.47-82.

PIRES, C. M. C. Reflexões sobre os cursos de licenciatura em matemática, tomando como referência as orientações propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores da educação básica. *Educação Matemática em Revista*. São Paulo, ano 9, n. 11, p. 44-56, 2002.

PRADO, M. E. B. *Educação a distância e formação do professor: redimensionando concepções de aprendizagem*. Tese de Doutorado em Educação e Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC, São Paulo, Brasil. 2003.

RICHIT, A. e MALTEMPI, M.V. Pesquisas em Formação Inicial e Continuada de Professores: Percursos e Concepções Emergentes. In: BORBA, M.C e CHIARI, A. *Tecnologias Digitais e Educação Matemática*. São Paulo: Livraria da Física, 2013, p.221-250.

SANTINELLO, J. Ensino Superior em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs): *Formação docente universitária em construção*. Curitiba: Intersaberes, 2015.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 4, p. 4–14, 1986.

THOMPSON, A. G. *A relação entre concepções de matemática e de ensino de matemática de professores na prática pedagógica*. Zetetiké, v.5, n.8, p.9-44, 1997.