

FORMAÇÃO DE PROFESSORES MEDIADA PELA ELABORAÇÃO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM CONTEXTUAIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Liliane de Oliveira Souza

Universidade Estadual de Goiás/ Campus Goiás

lilinda_souza@hotmail.com

Resumo

A tecnologia tem se mostrado com inúmeros benefícios, como auxiliar e potencializar o ensino e aprendizagem de Matemática, possibilitando ao aluno uma construção, visualização e aplicação dos conteúdos, dando-lhe condições a construção de um conhecimento significativo. Com etapas da pesquisa participante, esta investigação traz o estudo de uma proposta de formação de professores para o uso das TIC no ensino de matemática, tendo como recurso produzido objetos virtuais de aprendizagem (OVA) para serem aplicados em turmas da educação básica. Para o desenvolvimento da proposta utilizou-se a disciplina de Mídias Digitais em Educação Matemática visando apropriação de conhecimentos necessários para o planejamento e design de OVA contextuais. Nossos resultados apontam que um dos pressupostos para o uso das TIC no ensino é a participação ativa do professor na elaboração de seu próprio material a partir da reflexão teórica conjunta de seu contexto de atuação.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; TIC; Formação de professores; OVA.

1. Introdução

O uso das tecnologias de Informação e Comunicação tem se mostrado como possível meio de auxiliar e potencializar o ensino de Matemática, permitindo que o professor construa e aplique seus conteúdos, proporcionando aos alunos condições de construir seus conhecimentos de forma significativa. Para tanto, segundo Borba e Penteadó (2001) os professores precisam ter compreensão e consciência das potencialidades, como também dos limites das tecnologias para o ensino.

A matemática é uma disciplina considerada por muitos alunos de difícil compreensão e aprendizado, pois seus conteúdos são repletos de fórmulas, regras e nomenclaturas que na maioria das vezes são ensinados aos alunos de forma mecânica,

repetitiva e descontextualizados. Estudos (DEMO, 2011; BORBA E PENTEADO, 2001) apontam um grande número de professores que ainda ensinam matemática de forma tradicional, ou seja, pautados na memorização dos conteúdos, gerando assim insucessos na aprendizagem e em muitos casos, o desinteresse e desmotivação por parte do alunado (CARNEIRO E PASSOS, 2014).

Neste sentido, surge a necessidade de ensinar um conteúdo que faça sentido para os alunos, possibilitando-os identificar a aplicação e importância desses conteúdos em seu contexto escolar e social. Nesse trabalho, destaca-se as possíveis potencialidades das TIC como ferramenta da ação mediada, pois seu uso adequado nas aulas pode contribuir para o desenvolvimento cognitivo e formação cidadã dos envolvidos.

Com o foco na formação docente de matemática, a identificação das necessidades formativas dos sujeitos da pesquisa serviu de pressupostos para a construção de uma proposta formativa para o uso das TIC no ensino. Foram selecionados referenciais teóricos essenciais para serem discutidos objetivando uma formação consciente e reflexiva oferecida aos licenciandos de forma complementar usando o Moodle como ferramenta da ação mediada. Tais discussões enfocaram a apropriação de conhecimentos teórico-metodológicos que contribuíram para a elaboração de Objetos Virtuais de Aprendizagem visando à discussão de conteúdos de forma contextualizada e interativa.

2. **Professor, matemática e TIC: articulações possíveis e necessárias.**

As TIC tornam-se cada dia mais presentes e necessárias em nossas atividades diárias como estudos, pesquisas, trabalho, comunicação, informação, dentre outras. Este fator exige cidadãos capazes de se comunicar, conviver e dialogar num mundo interativo e interdependente. Entretanto, se o uso da tecnologia tem mudado aspectos da sociedade, certamente essas mudanças refletirão no ambiente escolar. Tendo a escola o dever de formar cidadãos críticos, criativos, dinâmicos e hábeis para o mercado de trabalho, esta deve estar em consonância com as inovações tecnológicas vivenciadas por toda a sociedade. Corroborando essa ideia Carneiro e Passos (2014) dizem que:

Um dos argumentos para a inserção das TIC na Educação defende o uso de recursos tecnológicos na escola para preparar os alunos para o

mercado de trabalho. Esse é sem dúvida um fator importante na sociedade em que vivemos, visto que muitas empresas estão substituindo sua mão-de-obra por computadores e saber manusear essa ferramenta tornará os alunos melhor preparados para assumir essas funções (p.103).

Borba e Penteadó (2001) explicitam que “uma visão mais ampla de educação deve subordiná-la a noção de cidadania, [...] devemos lutar para que a noção de cidadania inclua os direitos e deveres não subordinados apenas a interesses das grandes corporações” (p.16), pelo fato da escola ter como uma de suas funções também a formação cidadã. Portanto, o conhecimento tecnológico pode ser considerado uma forma de constituição da cidadania, pois o uso desses recursos é constante em nosso cotidiano. Carneiro e Passos (2014, p. 108) ainda nos dizem que em matemática, a utilização das tecnologias auxilia na formação cidadã como, por exemplo, “construir um gráfico para a interpretação do contexto que o gerou, simular uma situação que pode levar o estudante a refletir sobre aspectos sociais, entre outros”.

O fato das inovações tecnológicas refletirem no ambiente escolar faz com que o professor precise compreender e repensar sua ação de maneira consciente para levar os alunos a conhecer e interpretar os diversos tipos de conhecimento que englobam os processos educativos rompendo, assim, com o ensino tradicional. Borba e Penteadó (2001) nos afirmam que os jovens que estão nas escolas hoje convivem com as tecnologias desde novos e essa familiaridade está alterando sua sociabilidade, afetividade e forma de aprender.

A inserção do uso de recursos tecnológicos nas salas de aula têm enfrentado muitos obstáculos e o maior deles tem sido a resistência do corpo docente das escolas quanto às inovações em suas práticas pedagógicas fechando os olhos para o insucesso do processo de ensino atual. No entanto, uma barreira que deve ser enfrentada são os padrões culturais, pelo fato da prática tradicionalista estar arraigada na vida do professor durante toda sua vida escolar. Esses padrões culturais devem sofrer mudanças, e isto requer conscientizar o atual/futuro educador que não dá mais para adiar o uso das TIC em suas aulas, pois a mesma muito contribui para o ensino de Matemática.

Logo, de acordo com Perez (2012) faz-se necessário buscar meios de tornar as aulas de Matemática mais atrativas, cabendo ao professor valorizá-las, tornando-as mais prazerosas, criativas e úteis, garantindo a participação e interesse de seus alunos a fim de proporcionar um aprendizado mais eficiente e de qualidade.

Dentre os diversos recursos metodológicos disponíveis para serem utilizados nas aulas de Matemática, esta pesquisa defende o uso das TIC de forma complementar como meio de auxiliar a potencialização do ensino de conteúdos. Concordando com Calil (2011) que não é o caso de descartar os recursos tradicionais (quadro e giz, por exemplo), nem substituir parte deles, devem-se integrar as TIC consciente de que estas não resolvem os problemas da educação, mas pode contribuir para um ensino de matemática mais contextual e que faça sentido para o aluno.

Dentre os vários recursos viabilizados pelas TIC, tem-se que suas funções e ferramentas nos permitem trabalhar o ensino de matemática de forma atrativa, contextualizada, dinâmica e motivadora, permitindo com que o aluno, por meio da ação mediada do professor, aprenda conteúdos que façam sentido no seu cotidiano, pois essas possibilitam a construção, manipulação, visualização e aplicação dos conteúdos matemáticos (CARNEIRO E PASSOS, 2014). Baseado em Vygotsky (2001), entende-se a mediação como toda:

Intervenção de um terceiro elemento que possibilita a interação entre os termos de uma relação. Na perspectiva sociocultural a educação é concebida como uma prática, na qual o professor é mediador de processos constituídos pela linguagem, processos estes que permitem ao aluno ser sujeito interativo (*apud* BENITE et al., 2015, p.04).

Contudo, Oliveira, Ponte e Varandas (2003) nos alertam quanto à visão deformada do uso das TIC no ensino, ressaltando que o professor precisa criar situações desafiantes como também apoiar, motivar, propor explorações, de modo que seus estudantes levantem conjecturas, testem hipóteses e eles próprios cheguem as suas conclusões. O acesso às tecnologias nas escolas possibilita que os alunos tenham contato e aprendam a manusear essas ferramentas que fazem parte da nossa sociedade, colaborando então para a constituição de cidadãos.

Embora o uso das tecnologias de informação e comunicação proporcione inúmeros benefícios e contribuições para o ensino e aprendizagem da Matemática, se faz necessário que os professores tomem alguns cuidados referentes a seu planejamento de modo que consiga explorar toda sua potencialidade. Logo, o professor deve se colocar diante de um processo de reflexão e que direcione sua prática docente. Conforme Perrenoud (2000, p. 138), “a cultura tecnológica é necessária para pensar as

relações entre a evolução da informática, as competências intelectuais e a relação destes com o saber que a escola pretende construir”.

Portanto, os professores precisam repensar o seu papel referente à sua interação com seus alunos e com as inovações atuais, sendo que o docente é considerado fator fundamental para assegurar a integração e a inserção das tecnologias no currículo escolar. Portanto, deve-se dar uma atenção especial a sua formação nesta área, por ser primordial para o sucesso da implantação das tecnologias, em especial o computador, como ferramenta didática.

Ponte, Oliveira e Varandas (2003, p. 166) ressaltam que os programas de formação inicial de professores devem se atentar para a importância de desenvolver nos formandos diversas competências no que se refere ao uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem, que são: “Usar software utilitário; Usar e avaliar software educativo; Integrar as TIC em situações de ensino-aprendizagem; Enquadrar as TIC num novo paradigma do conhecimento e da aprendizagem e Conhecer as implicações sociais e éticas das TIC”.

Para que os futuros professores de Matemática tenham essas competências e conhecimentos, se fazem necessários o acesso e a familiarização com a tecnologia em sua formação inicial. Nesta linha, Veloso (2002) afirma que “não se deveria haver dúvidas sobre a necessidade dos futuros professores, durante a formação inicial, se habituarem a usar computadores no seu trabalho matemático” (p.68).

Portanto, o domínio das TIC pelo professor de Matemática é fator importante também para os processos sociais, políticos, econômicos e culturais deste mundo moderno, e esse espírito inovador e pesquisador do professor refletirá nos futuros docentes e discentes que se permitirão juntos descobrir, compreender, interagir e contribuir de maneira impar, para a formação de cidadãos críticos e atuantes em nossa sociedade. (CAVALCANTE, 2010)

Entretanto, a formação inicial deve oferecer um ensino pedagógico tecnológico, pois há a necessidade do educador conhecer algumas ferramentas e recursos que são oferecidos pelo computador, utilizando-os como um suporte para suas aulas. Pois no contexto que estamos inseridos, o professor deve planejar e diversificar suas práticas pedagógicas, repensar o caminho trilhado e suas tomadas de decisões, criar e aplicar

novos métodos utilizando recursos eletrônicos, se aperfeiçoando de acordo com as necessidades da sociedade moderna que estamos inseridos, focando e valorizando sempre seus alunos neste processo de ensino e aprendizagem.

Atualmente os cursos de Licenciatura em Matemática possuem em sua grade curricular disciplinas voltadas para o uso das TIC no ensino e aprendizagem, porém as mesmas têm sido trabalhadas de maneira extremamente teórica e deixando deficitária a questão prática referente à manipulação, análise e pesquisas dos recursos tecnológicos, o que comprova esse fator é o fato dos professores não conseguirem trabalhar no laboratório de informática de sua escola sem a ajuda de um técnico.

No entanto, cabe ao professor formador repensar e refletir no perfil e na prática desse professor que o mesmo está formando, pois o ideal é que o professor de Matemática consiga planejar e mediar uma aula utilizando a tecnologia com autonomia e domínio desses recursos, sem a intervenção de um técnico no laboratório.

3. Objeto Virtual de Aprendizagem: uma nova proposta

Como material didático, os OVA podem se configurar por recursos e ferramentas digitais que apresentam informações em diferentes formas, tais como imagens, gráficos e até sons, e possuem objetivos educacionais. Estes materiais são construídos e projetados em etapas e sequências lineares com a intenção de contribuir com as situações de aprendizagem.

Os objetos desta pesquisa foram construídos no Power Point, utilizando das características e ferramentas desse sistema, os conceitos de Matemática são apresentados em níveis, contextos e características diferentes. Esta apresentação do conteúdo dependerá do contexto que o professor estiver inserido e das dificuldades apresentadas por seus alunos, pois o docente saberá até que nível o mesmo poderá aprofundar o ensino dos conteúdos e qual contexto seus alunos identificaria e melhor compreenderia a aplicação e a presença da matemática em seu cotidiano. Segundo Benite e colaboradores:

Como ferramentas materiais, os OVAs podem se configurar por recursos digitais que trazem informações apresentadas em diferentes formas, tais como imagens, sons e gráficos e que possuem objetivos educacionais. Encontramos a designação *learning object* (objeto

educacional)

descrevendo a utilização de materiais educacionais construídos e projetados em pequenos blocos com intuito de maximizar as situações de aprendizagem (BENITE *et al.*, 2011, p.76).

Em decorrência desses fatores e de uma formação inicial deficitária, este trabalho surge com o objetivo de contribuir para no mínimo minimizar a problemática com a formação de futuros professores de Matemática, para que estes quando atuantes em sala de aula tenham possibilidades de trabalhar o ensino de Matemática com recursos tecnológicos promovendo assim uma aprendizagem efetiva, contribuindo para uma formação cidadã.

4. Metodologia

Partindo desses pressupostos, este trabalho aborda o estudo do processo formativo de professores para o uso das TIC no ensino de matemática. Após a identificação do problema, falta de conhecimento dos sujeitos da pesquisa (alunos do curso de licenciatura em matemática da Universidade Estadual de Goiás/ Campus Cora Coralina) sobre como usar as TIC para o ensino de conteúdos, a formação foi oferecida em ambiente presencial (disciplina de Mídias Digitais em Educação Matemática) e virtual (Moodle) culminando na sistematização da aprendizagem, que teve como foco a elaboração de objetos virtuais de aprendizagem (OVA) para serem aplicados em turmas de ensino médio de duas escolas públicas da Cidade de Goiás, GO.

Visando um contato mais direto e estreito com os sujeitos pesquisados, este trabalho contém elementos de uma pesquisa participante (PP) que, de acordo com Demo (2008, p. 93) é uma “atividade integrada que combina investigação social, trabalho educacional e ação”. Baseada em Demo (2008), essa pesquisa se constituiu em três fases.

A 1º fase: “exploração” geral da comunidade - identificar os conhecimentos e as concepções dos professores em formação inicial acerca do uso das TIC no ensino de matemática (aplicação de questionários); 2º fase: identificação das necessidades formativas dos sujeitos da pesquisa; 3º fase: elaboração de uma estratégia educativa – discussões teórico-práticas em ambiente virtual suplementar a disciplina de Mídias Digitais em Educação Matemática do curso em questão, culminando com a elaboração de OVA para serem aplicados em turmas de ensino fundamental e/ou médio de escola pública local durante a realização do estágio supervisionado. Tais aplicações foram

gravadas em áudio e vídeo para posterior reflexão teórica conjunta objetivando a formação dos envolvidos (Demo, 2008).

5. Resultados e Discussões

Na primeira fase, foi realizado um estudo pela professora-pesquisadora (PQ) no início do ano letivo com 17 professores em formação inicial (PFI) do 3º ano do curso, em que 56% disseram que não estão aptos a trabalhar com as TIC nas aulas de Matemática, argumentando a falta de conteúdos e atividades oferecidas pelo curso que abordem a relação Ciência-Tecnologia-Sociedade, ou seja, permitir com que os alunos atribuam sentido ao conteúdo estudado por meio das TIC.

Além disso, 94% acreditam que o uso das tecnologias pode contribuir para o ensino e aprendizagem de Matemática. Defende-se o papel do professor como mediador no uso das TIC durante as aulas, no entanto 100% dos alunos não conhecem nenhum software ou programa que permitam a construção de material didático virtual, afirmando necessitarem de formação nessa área. Para isso, o mesmo deve ter conhecimento pedagógico de conteúdo (SHULMAN, 1987 *apud* GONÇALVES E GONÇALVES, 1998) que o permita criar estratégias que promovam a relação entre os conteúdos a serem ensinados e o contexto de sua prática por meio das tecnologias.

Diante desse cenário, a segunda fase ocorreu tanto de forma presencial como também no Moodle que é um sistema de gerenciamento de ambientes virtuais de aprendizagem, destinado à comunicação online, disponibilizado pela Universidade como ferramenta da ação mediada suplementar a disciplina presencial. Os fóruns aconteciam semanalmente, com discussões envolvendo “Os tipos de conhecimento necessários para o professor na sua prática pedagógica”, “O uso das TIC no ensino de matemática” e “Design de OVA e reflexões sobre seu uso no ensino”.

As interações corroboravam as aulas presenciais e geravam pressupostos para a elaboração dos OVA que refletiam na aproximação conteúdo-cotidiano do aluno, como apresentado no extrato a seguir.

PF110: *E como essas e outras tecnologias estão cada vez mais presente no nosso dia a dia, é muito importante a utilização dela para construção de um conhecimento nos alunos. Tem autores que defende a contextualização das atividades com o cotidiano, então temos que coloca-la na educação, por cada vez mais a tecnologia está no cotidiano deles.*

PQ: *O colega PFI 10 trouxe para a discussão um termo importante: contextualização. O que vocês entendem por contextualização?*

PFI2: *A contextualização pode atuar como uma espécie de argumentação ou forma de encadear ideias. A partir de um ensino contextualizado, o aluno tem mais possibilidades de compreender os motivos pelos quais estuda um determinado conteúdo.*

PFI16: *Com certeza o uso do OVA proporciona uma aprendizagem mais contextualizada, esta ferramenta relaciona o conteúdo estudado com o cotidiano do aluno, o que torna o aprendizado mais agradável ao aluno e, portanto, mais completo.*

Acredita-se que as discussões no Moodle, ferramenta tecnológica para ação mediada, possibilitaram organizar, desenvolver, elaborar e socializar as produções, permitindo uma flexibilidade e interação em ambiente virtual de acordo com a disponibilidade de cada sujeito (MORAN, 2004). A partir da discussão apresentada, os grupos se reuniram para decidir os conteúdos que seriam apresentados e os contextos que seriam abordados, para então planejarem e desenvolverem o OVA, que tem como objetivo potencializar o ensino de Matemática por meio das TIC.

A turma foi dividida em pequenos grupos visando um ambiente de interação e colaboração na atividade realizada. Um dos objetos que foram elaborados o contexto em foco foi à organização de uma festa de casamento abordando os conteúdos de funções de 1º e 2º grau (figura 1), outro objeto focou explorar os conceitos de geometria plana na Construção civil (figura 2) e o terceiro OVA explorou o conteúdo de Matemática Financeira na compra de um imóvel (figura 3). Após os alunos explorarem todo o OVA por meio de apresentação de conceitos, propriedades e exemplos, os mesmos eram convidados a explorarem outras atividades que o objeto apresentava (figura 4).



Figura 1 (à esquerda): Apresentando o conceito de função do 1º grau. Figura 2 (à direita): Com o mouse o aluno encontra figuras geométricas neste ambiente para conhecer suas características.



Figura 3 (à esquerda): Conceito e fórmula da taxa de juros. Figura 4 (à direita): Após a apresentação do conteúdo, em todos os OVA, os alunos exploravam cada item na sequência.

Estes contextos foram escolhas dos licenciandos, sendo também uma realidade muito próxima dos alunos de ensino fundamental e médio. Importante dizer que nada foi imposto a turma, os futuros professores tiveram autonomia na escolha dos conteúdos e os contextos que seria abordado nos OVA. No entanto, após os licenciandos terem concluído o trabalho e os OVA estarem prontos, percebe-se pelas falas abaixo o quanto foi gratificante a experiência proposta pela disciplina.

PFI 6: *Muito gratificante o resultado pois ele nos possibilitou ver que podemos sim contextualizar a matemática de uma forma com que os alunos aprendem a matemática, e além de tudo usando uma ferramenta ao qual gostam de lidar.*

PFI 1: *Confesso que no início parecia impossível produzir este Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA), no entanto, após muito esforço da turma como um todo podemos no sentir realizados por termos concretizado o que fora proposto pela professora.*

PFI 4: *Hoje percebemos o quanto foi importante construir este OVA, uma vez que trabalhamos em grupo para obtenção deste produto final que é de tamanha relevância em termos de ensino de matemática. Aliás, este objeto virtual propicia a aprendizagem de conceitos de forma lúdica e atrativa do ponto de vista dos alunos. Logo, considero extremamente relevante para minha prática docente ter participado desta produção propiciada pela disciplina de Mídias.*

De encontro com a fala de PFI4, Demo (2011) diz ser indispensável a (re) construção do material didático próprio, sendo este pensado e planejado no contexto de cada atuação profissional. Pois o professor de matemática precisa dispor de um material didático seu, sendo na verdade consequência natural do projeto pedagógico próprio, evitando assim que o professor se torne um usuário passivo de material didático alheio.

Apoiamo-nos em Moran (2002) assumimos que as TIC podem auxiliar o professor a planejar, lecionar e avaliar suas aulas de modo diferente do processo tradicional, porém tal desafio envolve conhecimentos teóricos, práticos e habilidades técnicas que devem ser oferecidos durante a formação inicial nos cursos de licenciatura.

Nesta perspectiva, nossos resultados apontam que a disciplina oferecida em ambiente presencial e virtual possibilitou aos participantes se apropriarem de conhecimentos necessários para a criação de recursos educacionais visando discutir conceitos a partir de situações reais.

6. Considerações Finais

Os resultados apontam que as TIC podem auxiliar o professor a planejar, lecionar e avaliar suas aulas de modo diferente do processo tradicional, porém tal desafio envolve conhecimentos teóricos, práticos e habilidades técnicas que devem ser oferecidos durante a formação inicial nos cursos de licenciatura. Nesta perspectiva, nossos resultados apontam que a disciplina oferecida em ambiente presencial e virtual possibilitou aos participantes se apropriarem de conhecimentos necessários para a criação de recursos educacionais visando discutir conceitos a partir de situações reais.

Com essa perspectiva, pôde-se perceber as diversas dimensões teórico-metodológicas que permeiam um processo de formação de professores de matemática que buscam utilizar, de forma exploratória e reflexiva, recursos tecnológicos no contexto do trabalho docente em matemática, mediado pelas TIC. Processo de formação este advindo de uma nova cultura profissional, o qual possibilitou a utilização plena e consciente da tecnologia na construção e elaboração de conceitos matemáticos no contexto tecnológico.

7. Referências

- BENITE, A.M.C.; BENITE, C.R.M.; SILVA FILHO, S.M. **Educação em Química e Multimídia. Cibercultura em Ensino de Química: Elaboração de um Objeto Virtual de Aprendizagem para o Ensino de Modelos Atômicos.** Química Nova na Escola, V.33, n.2, 2011.
- BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C.; GONÇALVES, L. P. S.; JÚNIOR, J. G. M. **O uso das TIC como alternativa para a experimentação no ensino de química.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11, n.20.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- CALIL, A.M. **Caracterização da utilização das TIC pelos professores de matemática e diretrizes para ampliação do uso.** Dissertação (Mestrado em Educação

Matemática) – Instituto de Ciências Exatas; Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, 2011.

CARNEIRO, R. F.; PASSOS, C. L. B. **A Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação nas aulas de Matemática: Limites e possibilidades.** Revista Eletrônica de Educação, v. 8, n. 2, p. 101 a 119, 2014.

CAVALCANTE, N.I.S. **O ensino de matemática e as TIC: uma análise de caso para o estudo da função exponencial.** Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática. Educação Matemática, Cultura e Diversidade. Salvador, Ba: 2010.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** 9º Edição Revista. Campinas-SP; Autores Associados, 2011. _____ **Pesquisa Participante: Saber pensar e intervir juntos.** Série Pesquisa v. 8, 2ª edição. Brasília, 2008. In: BRANDÃO, C. R. Repensando a pesquisa participante. Editora Brasiliense. São Paulo, SP. 1984.

GONÇALVES, T.O.; GONÇALVES, T. V. O. **Reflexões Sobre Uma Prática Docente Situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores.** In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E.M.A. Cartografias do Trabalho Docente: professor(a)–pesquisador(a). 3ª ed., Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998.

MORAN, J. M; MASETTO, M. T; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica.** 5. ed. São Paulo: Papiros, 2002

MORAN, J. M. **Propostas de mudança nos cursos presenciais com educação on-line.** Set. 2004. Disponível em: Acesso em: 09 abr. 2012.

OLIVEIRA, H; PONTE, J.P.; VARANDAS, J.M. **O contributo das tecnologias da informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional.** In: FIORENTINI, D (orgs). Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. São Paulo: Mercado de Letras, 2003.

PEREZ, G. **Prática reflexiva do professor de Matemática.** In: BICUDO, M.A.V.; BORBA, M.C (orgs). Educação Matemática: pesquisa em movimento. 4ª edição, São Paulo: S: Cortez, 2012.

PERRENOUD, P. **As Dez Novas Competências para Ensinar.** Porto Alegre: Artmed. 2000

VELOSO, E. **Computadores na formação inicial.** Educação e Matemática. Lisboa: Edição da Associação de Professores de Matemática, 2002.