

Tecnologias nas Aulas de Matemática: da formação do professor à prática pedagógica

Cristiane Rodrigues de Jesus¹

Emerson Rolkouski²

Resumo

Em 2008 ocorreu a universalização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas públicas estaduais do Paraná, que contou com a instalação de televisores multimídia em cada sala de aula e um laboratório de informática por escola. Para subsidiar os professores, a Secretaria Estadual de Educação do Paraná (SEED-PR) disponibilizou objetos de aprendizagem e ofertou cursos de formação continuada em duas fases: a instrumental e a pedagógica. A partir desse contexto e da análise preliminar dos cursos ofertados, apresentamos nossa pesquisa que tem por objetivo analisar como os professores de matemática utilizam as TIC em sala de aula após um curso que estamos ofertando, elaborado em conjunto com bolsistas de um projeto de extensão da UFPR. Esperamos que o estudo contribua com a reflexão dos professores sobre sua prática pedagógica e amplie a compreensão acerca da integração das TIC e objetos de aprendizagem no cotidiano escolar.

Palavras-chave: TIC, Objetos de aprendizagem, Educação Matemática, Formação de Professores .

Introdução

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de uma pesquisa de mestrado do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Paraná que pretende analisar como o professor de matemática utiliza as TIC em sua prática pedagógica a partir de um curso de formação continuada. Para tanto, o texto foi dividido em cinco partes.

Inicialmente, em “Refletindo sobre as TIC e o papel do professor: elementos para formação continuada”, apresentamos algumas reflexões teóricas acerca do papel das TIC

¹ Mestranda em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), bolsista do Programa de Fomento à Pós-Graduação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (PROF/CAPES), Técnica pedagógica do Portal Dia a Dia Educação - Diretoria de Tecnologias Educacionais (DITEC) - Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR). E-mail: cristianerdj@gmail.com

² Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista de Rio Claro (UNESP), Professor do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Email: rolkouski@uol.com.br

na escola. Diante dessa realidade, comentamos o novo papel do professor e a importância da formação continuada para esta redefinição docente.

Em seguida, na terceira e quarta partes apresentamos a contextualização do estudo, elencando alguns aspectos da realidade das escolas paranaenses. No tópico “Contextualizando a universalização das TIC nas escolas paranaenses: novos recursos para os professores” apresentando um breve histórico do processo de universalização das TIC nas escolas públicas do Paraná. Já na parte intitulada “Contextualizando o processo de formação continuada em TIC no Paraná: do instrumental ao pedagógico”, apresentamos um rápido panorama da formação continuada em tecnologia no estado, além de uma análise preliminar de dados sobre a formação para o uso pedagógico das tecnologias, ofertada pela SEED-PR, que motivou o nosso estudo.

No quarto tópico, “Compondo o campo de pesquisa: a oferta de um curso de extensão” apresentamos o processo de criação e discussão de um curso sobre a integração de tecnologias no ensino de matemática, o qual estamos ofertando para professores da rede pública de matemática do Ensino Médio. Tal curso se constitui no campo de nossa pesquisa e é nossa principal fonte de dados. Neste tópico são apresentadas também as primeiras impressões manifestadas pelos alunos da licenciatura em Matemática da UFPR, participantes do processo de criação.

Na última parte, em “Projetando ações: a pesquisa”, apresentamos o desenho de nossa pesquisa e nas Considerações Finais, elencamos nossas pretensões com esse estudo.

1. Refletindo sobre as TIC e o papel do professor: elementos para formação continuada

No espaço escolar, muitas são as tecnologias que permeiam o processo de ensino-aprendizagem: livros, cadernos, caneta, lápis... Com o passar do tempo, outras tecnologias passaram a integrar este espaço: as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Segundo Kenski (2007), TIC são suportes midiáticos que ampliam o acesso a notícias e informações baseadas na linguagem oral, escrita bem como da síntese do som, imagem e movimento. Já essas mídias digitais, que podem ser softwares, imagens, textos, vídeos, áudios, animações, simuladores e páginas de internet ao apoiarem o processo de ensino e aprendizagem são chamadas de objetos de aprendizagem (SANTOS, 2007). Assim,

atualmente é comum encontrarmos tais recursos disponíveis aos professores em nossas escolas.

O fato é que a simples disponibilização dos recursos não garante seu uso pedagógico. Conforme aponta Pretto (1996) a inserção das TIC na escola têm se apresentado muitas vezes em uma perspectiva instrumental, ou seja, os recursos são modernos, mas as práticas são antigas. Cabe, portanto um esclarecimento do verdadeiro papel das TIC no processo de ensino-aprendizagem. Segundo Ponte, Oliveira e Varandas elas:

...não são apenas ferramentas auxiliares de trabalho. São um elemento tecnológico fundamental que dá forma ao ambiente social, incluindo o ensino da matemática. Como tal, influenciam a evolução do conhecimento e da identidade profissional do professor de matemática. Os futuros professores precisam desenvolver confiança no uso destas tecnologias e uma atitude crítica em relação a elas. Precisam de ser capazes de as integrar as nas finalidades e objectivos do ensino da matemática. A tarefa dos programas de formação não é ajudar os futuros professores a aprender a usar estas tecnologias de um modo instrumental, mas considerar como é que elas se inserem do desenvolvimento do seu conhecimento e identidade profissional.(PONTE; OLIVEIRA & VARANDAS 2003, p 23)

Assim, por considerarmos a tecnologia como elemento essencial no ambiente social - por influenciar na evolução do conhecimento - acreditamos na necessidade de integrá-la ao ensino de matemática para além das velhas práticas ou do uso instrumental dos recursos. Neste sentido, conforme explicitado por Ponte, o papel da formação do professor precisa ir além da instrumentalização para se configurar como espaço auxiliar para a reflexão e discussão da prática pedagógica, com vistas à articulação da tecnologia e dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula.

Isso porque acreditamos que as TIC permeiam a produção de conhecimento, e por sua vez não se constituem somente como instrumentos que se justapõe às necessidades humanas, mas sim interagem conosco e reorganizam o pensamento a partir do sistema seres-humanos com mídias (BONAFINI, 2003). Cabe salientar que esta compreensão abarca um novo papel do professor, que supera o de transmissor e passa a mediador do conhecimento (LIBÂNEO, 2001). Nessa perspectiva, o professor mediador é aquele que está a par não apenas de conhecimentos técnicos, mas também compreende de que forma os aparatos tecnológicos subsistem no cotidiano de seus alunos e como podem contribuir para melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

Porém, um dos aspectos que pode influenciar a prática pedagógica do professor está relacionado a postura que ele adota diante das tecnologias. Tal postura pode variar entre a

zona de conforto – na qual as velhas práticas são mais seguras – e a zona de risco, na qual o desconhecido pode gerar a insegurança e o medo de perder o controle sobre a aula. (BORBA & PENTEADO, 2007). Acreditamos que uma das formas que podem auxiliar o professor a deixar a zona de conforto e aventurar-se na zona de risco - avançando para o uso pedagógico das TIC – é a disponibilização de espaços que promovam a formação e a discussão da prática pedagógica com o uso de tecnologias.

Como a universidade é uma das responsáveis pela formação inicial dos professores de matemática, é importante que ela promova tal espaço e incentive essas ações. Conforme Bovo (2004) aponta, é essencial que a universidade e a escola aproximem-se e caminhem juntas, a fim de possam colaborar uma com a outra.

Nós próximos tópicos, realizaremos uma contextualização da realidade paranaense e elencaremos nossa proposta de curso e de pesquisa a partir das concepções apresentadas.

2. Contextualizando a universalização das TIC nas escolas paranaenses: novos recursos para os professores

A universalização das TIC na rede estadual de ensino do Paraná teve início em 2003. Como a inclusão digital e a informática pedagógica eram as prioridades da SEED-PR, naquele ano o governo estadual, em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) elaborou o “Projeto BRA/03/036 – Educação Básica e Inclusão Digital no Estado do Paraná”. Tal projeto apresentava como objetivo atingir todas as escolas estaduais - na época 2095 estabelecimentos de ensino - a fim de permitir o acesso e a difusão do Portal Dia-a-Dia Educação³ (PNUD, 2003, p. 4).

Para a implementação do projeto, segundo Menezes (2008), a SEED-PR definiu e desenvolveu três ações: modelo colaborativo de produção, uso e disseminação de conteúdos educacionais na internet implementado (Portal Dia-a-dia Educação); a expansão e fortalecimento dos Núcleos de Tecnologias (NTEs) desenhado e implementado; e a universalização do acesso às TIC na Rede Estadual de Educação Básica do Estado do Paraná.

A primeira ação - Modelo Colaborativo de produção, uso e disseminação de conteúdos educacionais na internet – foi implantada em 2003 por meio do Portal Dia-a-Dia

³ O Portal Dia-a-dia Educação <www.diaadiaeducacao.pr.gov.br> é um portal educacional que colabora com a informação, formação e prática pedagógica do professor.

Educação. Na época, encontrávamos neste ambiente os Objetos de Aprendizagem Colaborativa (OAC)⁴, cujo objetivo era incentivar a colaboração e a autoria dos professores da rede.

Em 2004, a fim de implementar a segunda ação proposta – fortalecimento e expansão dos NTEs - foram instituídas 32 Coordenações Regionais de Tecnologia (CRTE), que hoje totalizam 270 Assessores em Tecnologia Educacional, os quais são responsáveis pela formação continuada dos professores para a utilização das tecnologias na educação. A assessoria ocorre *in loco*, nas 2100 escolas do estado e o planejamento da formação dos professores objetiva atender tanto aquele professor que não tem nenhuma habilidade com tecnologias quanto aquele que já conhece e utiliza alguns recursos tecnológicos em sua prática pedagógica.

A universalização do acesso às TIC na Rede Estadual de ensino – terceira e última ação proposta - concretizou-se em 2008, com a instalação dos laboratórios de informática⁵ com acesso à internet⁶ e das TVs Multimídia⁷ em todas as escolas estaduais do Paraná. Em tais laboratórios foram instalados softwares que se destinam exclusivamente ao ensino de Matemática: o Geogebra, Régua e Compasso, DrGeo e Xlogo além de outros softwares que também podem ser utilizados nesta disciplina como Planilha Eletrônica e Draw. E para

⁴ Atualmente, além desse recurso, o Portal possibilita aos professores a divulgação de suas práticas pedagógicas via Relatos de Experiência, Projeto Folhas e Práticas da TV Multimídia. Por meio de uma equipe de professores, o Portal também disponibiliza aos usuários conteúdos digitais já adequados para o uso na TV Multimídia ou no Laboratório de Informática tais como simuladores, jogos, vídeos, áudios, imagens, trechos de filmes, textos científicos entre outros.

⁵ Os laboratórios de informática são produto do Projeto Paraná Digital, desenvolvido em parceria com o Centro de Computação Científica e Software Livre da Universidade Federal do Paraná. A tecnologia consiste em um multiterminal *four-head*, no qual quatro monitores funcionam conectados a uma única CPU e estes a um servidor localizado em cada escola. O sistema operacional utilizado é o Linux, um *software* livre que é gerenciado pela da Companhia de Informática do Paraná (Celepar). Esta administra o sistema e atualização dos pacotes de softwares e aplicativos disponibilizados por meio de uma rede de servidores, sem a necessidade o deslocamento de profissionais ou do equipamento.

⁶ O acesso à Internet ocorre por meio da parceria com a Companhia Paranaense de Energia Elétrica (Copel), responsável pela ampliação da malha de fibra ótica em aproximadamente 300 municípios do Paraná. Nos demais municípios a conectividade ocorre por meio de antenas digitais. Para saber mais sobre o projeto, acesse: <http://www.diaadia.pr.gov.br/paranadigital/>

⁷ A TV Multimídia, disponível em todas as salas de aula, é um televisor de 29 polegadas com entradas para VHS, DVD, cartão de memória, pendrive, saídas para caixas de som e projetor multimídia. Todos os professores da rede receberam um pendrive com capacidade de 2 Gigabytes para utilização desse recurso. A SEED mantém uma página com essas informações e com recursos digitais para o uso na TV Multimídia: <http://www.diaadia.pr.gov.br/tvmultimidia/> Acesso em Jun de 2011.

subsidiar o professor no uso da TV foram elaborados sites de cada disciplina⁸ contendo recursos como vídeos, filmes, áudios e imagens.

Assim, todos os professores da rede estadual de ensino – atuantes nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio – têm essa gama de recursos disponíveis para a utilização no processo de ensino e aprendizagem.

3. Contextualizando o processo de formação continuada em TIC no Paraná: do instrumental ao pedagógico

Até o ano de 2010, a formação continuada em tecnologia ofertada pela SEED-PR, por meio dos assessores CRTE, era essencialmente instrumental, ou seja, orientava o professor sobre como operar as TIC sem aprofundar-se para uma aplicação pedagógica dos recursos. A partir daquele ano, ocasião em que foram lançadas as “Diretrizes para o uso da Tecnologias em Educação”⁹, iniciou-se a fase pedagógica da formação em tecnologia. Foram ofertadas uma série de oficinas pedagógicas sobre o uso dos objetos de aprendizagem disponibilizados no Portal Dia-a-dia Educação além de oficinas específicas sobre os softwares instalados no Paraná Digital, voltados para os professores de Matemática, tais como Geogebra, Régua e Compasso, DrGeo e Xlogo.

Como produto final dessas oficinas, segundo as orientações da Coordenação de Apoio ao uso das Tecnologias (CAUTEC)¹⁰, os professores cursistas deveriam apresentar ao assessor CRTE um relato sobre a aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso. Os professores que desejassem poderiam encaminhar seus relatos para publicação na seção Relatos de Experiência das páginas disciplinares do Portal Dia-a-Dia Educação. Apesar de a solicitação inicial propor que os professores enviassem o relato da aplicação do recurso tecnológico em sala de aula, a maioria dos relatos que chegaram para publicação tratava-se de propostas de atividades utilizando os softwares, ou seja, não apresentavam indícios de aplicação em sala de aula. Sendo assim, uma vez que o formato não estava de acordo com a proposta do espaço – cujo objetivo era a publicação de práticas realizadas – a fim de valorizar o trabalho do professor e sua colaboração, foi aberto dentro dessa seção o espaço

⁸ A página destinada aos professores de Matemática encontra-se no endereço: www.matematica.seed.pr.gov.br Acesso em Jun. 2011.

⁹ Para conhecer o documento, acesse: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000015327.pdf>

¹⁰ A CAUTEC é uma coordenação da Diretoria de Tecnologias Educacionais da SEED-PR, responsável pelo assessoramento técnico e pedagógico dos assessores CRTE.

“Propostas de Atividades – Oficinas CRTes”¹¹ na qual foram publicados os materiais enviados pelos professores.

Ocorre que uma análise preliminar das propostas publicadas neste espaço, referente à utilização dos softwares e objetos de aprendizagem do Portal, aponta que a maioria dos professores utiliza – ou pretende utilizar uma vez que as propostas não foram aplicadas – os recursos tecnológicos como mera ilustração de uma aula expositiva ou para transpor para o computador uma atividade realizada com lápis e papel. Ao refletirmos a respeito de tais dados, nos parece importante que a formação continuada discuta as práticas realizadas em sala de aula para além da mera entrega burocrática de atividades e no caso das TIC, promova estratégias para sua integração junto às atividades curriculares.

Após essas primeiras análises e da percepção da necessidade de uma metodologia diferenciada nos cursos de formação continuada, além do desejo de avaliar os impactos de uma formação na prática do professor, surgiu a ideia de propormos um curso de extensão para professores de matemática que tratasse da integração das TIC na prática pedagógica.

4. Compendo o campo de pesquisa: a oferta de um curso de extensão

Com o intuito de promover as necessárias integrações entre escola– universidade e entre TIC–conteúdos curriculares de matemática, propomos um curso de extensão, a fim de que a partir de atividades teórico-práticas, os professores da universidade, os futuros professores e os professores da escola reflitam juntos sobre a prática, aperfeiçoem suas estratégias e partilhem suas dúvidas, necessidades e sucessos com o uso das tecnologias no ensino.

Tal curso – que se constitui no campo de pesquisa de uma dissertação de mestrado– tem como objetivo proporcionar aos professores experiências significativas de (re)aprendizado e discussão de conteúdos matemáticos escolares por meio de atividades com o uso das TIC. Além disso, como parte deste curso, os professores deverão elaborar e aplicar atividades com o uso das TIC em suas respectivas salas de aula. A elaboração, aplicação das atividades e a reflexão sobre estes momentos e sobre o curso serão as fontes de dados da pesquisa.

¹¹ As propostas de atividades encaminhadas pelos professores, resultantes das Oficinas estão disponíveis no endereço: <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=97>

O público alvo do curso de extensão são professores da rede estadual de ensino, uma vez que temos a garantia que esses têm acesso aos recursos tecnológicos (laboratório de informática e TV Multimídia) na escola. Outro critério estipulado para participação é a docência no Ensino Médio, por conta da especificidade dos conteúdos deste nível.

O conteúdo programático baseia-se em artigos acadêmicos recentes, que apresentam atividades matemáticas para o Ensino Médio utilizando Tecnologias, as quais estão em discussão desde o mês de maio deste ano com alunos do curso de licenciatura em Matemática da UFPR, bolsistas do projeto de extensão denominado “Grupo de Estudos em Educação Matemática”. Como primeiras impressões, os alunos avaliaram positivamente as reuniões de periodicidade semanal, comentando inclusive que as atividades e as discussões têm os auxiliado a perceber relações e possibilidades que não tinham ideia. Além da discussão das atividades, os alunos participam como monitores do curso.

O curso, com oferta entre agosto e dezembro de 2011, é composto de cinco etapas que se inter-relacionam. De caráter semipresencial e articula as TIC com conteúdos de matemática do Ensino Médio. Conta com reflexões e atividades teórico-práticas e discussão das atividades realizadas à distância. A carga horária total é de 60 horas, sendo 36 horas presenciais e 24 horas à distância.

Quanto a metodologia do curso, as quatro primeiras etapas – com duração de oito horas cada – se realizarão em cinco momentos. No primeiro momento oportunizamos aos professores alguns minutos para a exploração dos recursos (softwares ou objetos de aprendizagem) inicialmente com a indicação de algumas ferramentas e posteriormente deixando o professor livre. No segundo momento lançamos atividades relacionadas a um determinado conteúdo matemático do Ensino Médio a fim de que os professores as resolvam. No terceiro momento, estimulamos os professores a elaborarem outros questionamentos a partir das atividades propostas. No quarto momento realizamos discussões teóricas relacionadas às atividades com vistas a promover a reflexão e discussão das atividades apresentadas durante a etapa, bem como das atividades elaboradas à distância. No quinto e último momento os professores elaboram atividades relacionadas ao conteúdo abordado na etapa.

Quanto à última etapa – com duração de quatro horas – que compreende a avaliação do curso e a discussão da aplicação do plano de aula, serão levantadas questões na tentativa de levar os professores participantes do curso a partilharem sua prática com uso das tecnologias, elencando além dos sucessos, as dificuldades e as dúvidas.

5. Projetando ações: a pesquisa

Com base no aporte teórico, nas contextualizações apresentadas e na composição do campo de pesquisa – o curso de extensão – o objetivo de nossa pesquisa é analisar como os professores de matemática das escolas públicas estaduais utilizam as TIC em sua sala de aula após um curso de formação continuada. Por termos consciência da dificuldade em observar uma grande quantidade de professores, além da subjetividade da prática docente, optamos pela pesquisa qualitativa por meio do estudo de caso de três professores de matemática. Os professores participantes da pesquisa serão selecionados durante a participação do curso apresentado no item anterior.

A partir da participação no curso, do retorno e discussão dos planos de aula, selecionaremos três professores – um com grande afinidade no uso pedagógico da tecnologia, o segundo com certa afinidade e o terceiro com pouca ou nenhuma afinidade – os quais serão convidados a colaborar com a pesquisa abrindo as portas de sua sala de aula para a observação da aula planejada durante o curso com o uso de tecnologias.

Assim, a coleta de dados da pesquisa ocorrerá durante o período de realização do curso (segundo semestre de 2011), no qual serão focadas as atividades e reflexões realizadas pelos professores tanto nas atividades presenciais quanto a distância, as aulas nas quais os professores aplicarão as atividades elaboradas e por fim as entrevistas semiestruturadas, a serem realizadas após a aplicação das atividades em sala de aula. Os dados serão registrados em vídeo, áudio e diário de bordo por meio de observação participante.

A análise de tais dados ocorrerá por meio da Análise Textual Discursiva, com base em referencial teórico e documental. Juntamente com os professores, pretendemos analisar os limites encontrados em campo e apontar possibilidades para um trabalho com as TIC, softwares instalados nos laboratórios de informática das escolas (Geogebra, Dr. Geo, Régua e Compasso, Xlogo) e Objetos de Aprendizagem destinados aos professores de matemática da Rede Estadual do Paraná, ampliando a compreensão da integração das TIC em sala de aula.

Considerações Finais

Nosso estudo integra tanto professores em formação (alunos da licenciatura em Matemática) quanto em efetivo exercício de sua carreira (professores de matemática atuantes na Rede Estadual de Ensino). Assim, mais do que apenas coletar e analisar dados, o estudo pretende contribuir com a reflexão desses professores sobre sua identidade profissional e sua prática pedagógica.

A partir da oferta do curso de extensão, pretendemos também, promover um espaço de reflexão e diálogo entre os professores, auxiliando-os no desenvolvimento de uma atitude crítica e confiante diante do uso das tecnologias (Ponte, 2003). Como primeiros indícios, apontamos os comentários positivos dos alunos de licenciatura, participantes do Grupo de Estudos em Educação Matemática, ao afirmarem que estão ampliando as percepções e relações do uso de softwares com o ensino de conteúdos matemáticos, vislumbrando novas possibilidades não imaginadas antes dessa experiência.

Com relação à pesquisa, com base na análise dos limites e das possibilidades que emergirem do curso, os quais serão apresentados no estudo, esperamos juntamente com os professores, ampliar a compreensão acerca da integração das TIC e objetos de aprendizagem no cotidiano escolar e contribuir com a formação inicial dos alunos de licenciatura, participantes desse estudo.

Referências

BONAFINI, F. C. **Tecnologia portátil e a reorganização do pensamento**. 3rd International Conference on Engineering and Computer Education, São Paulo, mar. 2003. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/pgem/downloads/artigos/bonafini/ICECE-VERSAO%20FINAL-port.pdf>> Acesso em: 13 jun. 2010.

BORBA M. C. ; PENTEADO, M. G. **Informática e a Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

BOVO, A. A. **Formação continuada de professores de Matemática para o uso da informática na escola: Tensões entre proposta e implementação**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)– Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - Rio Claro: UNESP, 2004. 146 p.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?:** novas exigências educacionais e profissão docente. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MENEZES, G. G. **Ambiente pedagógico colaborativo do Portal Dia-a-Dia Educação:** análise do modelo didático-tecnológico. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós Graduação em Educação. Curitiba: UFPR, 2008. 188 p. Disponível em: < www.ppge.ufpr.br/teses/D08_menezes.pdf>. Acesso em 03 fev. 2011.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Projeto BRA/03/036** - Educação Básica e Inclusão Digital no Estado do Paraná. 2003. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/arquivos/arqui1084291939.zip>> Acesso em: 16 set. 2010.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H. & VARANDAS, J. M. O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional. In D. Fiorentini (Ed.), **Formação de professores de Matemática:** Explorando novos caminhos com outros olhares (pp. 159-192). Campinas: Mercado de Letras. 2003. Disponível em < [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte-Oli-Var\(TIC-Dario\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte-Oli-Var(TIC-Dario).doc) >. Acesso em 13 jun. 2011.

PRETTO, N. L. **Uma escola com/sem futuro.** Campinas: Papirus, 1996.

SANTOS, L. M. **Produção de significados para objetos de aprendizagem:** de autores e leitores para a educação matemática. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós Graduação em Educação. Curitiba: UFPR, 2007. 120 p. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/modules/mydownloads_01/singlefile.php?cid=4&lid=4539>. Acesso em 03 fev. 2011.