

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO ESTADO DE SÃO PAULO E A INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS AO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA

Fátima Aparecida da Silva Dias - Nielce Meneguelo Lobo da Costa
fnnidias@gmail.com - nielce.lobo@gmail.com
Universidade Bandeirante São Paulo - Brasil

Tema: IV.2 - Formação e Atualização de Professores.

Modalidad: CB

Nivel educativo: Formación y actualización docente

Palabras clave: Formação Continuada; Currículo; Matemática; Tecnologias Digitais

Resumo

Este artigo discute resultados de uma pesquisa de doutorado em andamento, cujo objetivo é compreender quais foram as contribuições de um processo de formação continuada à prática docente do professor de matemática, especialmente quanto à integração de tecnologia digital ao ensino. O projeto formativo, parte de uma política pública, teve duração de quatro anos com o propósito de: propiciar a integração de tecnologias digitais ao desenvolvimento do currículo – com a estratégia de criação e aplicação de conteúdos digitais interativos para a Educação Básica; verificar se essa integração em sala de aula, aliada à formação continuada de professores pôde influenciar nos avanços de ensino e aprendizagem de professores e alunos. O aporte teórico quanto ao Conhecimento Profissional Docente vem dos estudos de Shulman e quanto ao Conhecimento Tecnológico e Pedagógico dos de Mishra e Khoeler. A pesquisa é qualitativa baseada na metodologia de pesquisar a partir da teoria da complexidade de Moraes e Valente.. A pesquisa se realiza em etapas: pesquisa documental; seleção dos dados do projeto; criação de instrumentos complementares e; tratamento e interpretação dos dados. As conclusões da fase documental revelaram avanços significativos na aprendizagem dos alunos, bem como no desenvolvimento de aulas de Matemática mais interativas e em transformações da prática pedagógica do professor.

Introdução

As tecnologias digitais de informação e comunicação, cada vez mais, oferecem possibilidades para promover a interação entre educadores e educadores, educadores e alunos, alunos e alunos, alunos e conteúdo, e assim possam sentir a sala de aula como mais um espaço de ensino e de aprendizagem e não o espaço exclusivo para isso.. Diante disto, é relevante que o professor seja incitado, em processos de formação continuada, a desenvolver ações que promovam a interatividade para que o aluno seja ludicamente incentivado e estimulado à construção do conhecimento e das habilidades

necessárias para que se desenvolva tanto profissional quanto pessoalmente. O desafio é o de auxiliar os professores a explorarem e utilizarem as tecnologias disponíveis de forma que o espaço de aprendizagem passe a ser um ambiente de interação no qual professores e alunos encontrem/procurem novas formas de ensinar e de aprender conteúdos matemáticos.

O sentido da interação está em permitir que o aluno construa e potencialize suas experiências, não somente observando e ouvindo, mas também descobrindo, compreendendo, praticando e ampliando seus horizontes para além de um conteúdo inicial que deixa de ser o único caminho ou verdade absoluta. Entendemos que essa pode ser uma alternativa para possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades que o preparem para atuação efetiva na sociedade.

A partir dos resultados de avaliações externas, a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEESP) constatou um fraco desempenho nas competências: leitora, escritora e lógico-matemática, por parte dos alunos de sua rede de ensino. Diante disso, propôs em 2008 uma política pública com o objetivo de implantar ações inovadoras para o ensino, com o desenvolvimento e implementação de programas e projetos nas unidades escolares de modo a modificar a situação evidenciada pelas avaliações.

O foco de nossa pesquisa está em investigar um projeto de formação continuada de educadores cuja finalidade foi integrar tecnologias digitais ao currículo. O projeto foi implementado em quatro anos (2009 a 2012), por política pública definida pela SEESP.

A escolha por investigar este projeto se deu em razão de ele abordar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como recurso para possibilitar estratégias e metodologias diferenciadas para formar o professor auxiliando-o a se apropriar de novas práticas para ensinar e aprender matemática.

Considerando essa situação, o objetivo geral da pesquisa é o de analisar as contribuições de um projeto de formação continuada para subsidiar a prática do professor de matemática da Educação Básica, especialmente quanto à integração da tecnologia ao ensino.

Diante do objetivo proposto propomos a seguinte questão como orientadora da pesquisa: “O modelo de formação (usando as tecnologias digitais interativas de informação e comunicação) favoreceu a apropriação de tecnologia digital pelo professor para ensinar matemática?”

Cenário de estudo e investigação

A educação é e sempre foi um processo complexo que utiliza a mediação de algum tipo de meio de comunicação como complemento ou apoio à ação do professor em sua interação pessoal e direta com os estudantes (BELLONI, 1999, p. 54).

O cenário de estudo e investigação é um processo de formação continuada, o qual foi concebido e desenvolvido pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEESP) em um projeto com a proposta de contemplar a Formação continuada a todos os educadores envolvidos para a utilização de conteúdos digitais interativos especialmente desenvolvidos para o projeto formativo e o uso de tecnologias digitais por meio de metodologias diferenciadas discutidas durante a formação. O projeto incluiu a disponibilização e manutenção de Tecnologias Digitais em sala de aula e um ambiente virtual de suporte à formação.

O projeto com duração de quatro anos foi estruturado e implementado em etapas:

1. a primeira etapa teve início no primeiro ano do projeto com instalação, nas unidades escolares, dos primeiros recursos tecnológicos - computador e quadro interativo -, seguido da distribuição de conteúdos interativos digitais produzidos por especialistas e a formação continuada dos professores para aplicação desses conteúdos, bem como a formação para o uso das TDIC em sala de aula, além do acompanhamento em *loco*.
2. a segunda etapa teve início no terceiro ano do projeto, com a disponibilização de netbooks educacionais que foram integrados aos recursos instalados na primeira etapa, assim como a continuidade da formação dos professores, nessa etapa, com foco no uso do software que gerencia os equipamentos móveis e na orientação tecnológica e pedagógica para elaboração de conteúdos digitais usando o conjunto de recursos tecnológicos disponíveis. O objetivo da formação foi

oferecer aos professores subsídios para que desenvolvem aulas com uso de tecnologia.

3. a terceira etapa teve início no quarto ano do projeto, o programa de formação se propôs a oferecer subsídios para que o professor elaborasse seus próprios conteúdos e desenvolvesse seus projetos, com uso de tecnologia.

Na pesquisa será investigado o modelo de formação e as ações relacionadas ao desenvolvimento da formação continuada dos professores e a utilização das tecnologias digitais especificamente pelos professores de matemática.

Referencial teórico

Em uma sociedade democrática é fundamental formar o professor na mudança e para mudança, por meio do desenvolvimento de capacidades reflexivas em grupo, e abrir caminho para uma verdadeira autonomia profissional [...] Imbernóm (2006, p. 18).

O referencial teórico se constitui por eixos relativos à Formação Continuada do Professor de Matemática, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Educação Matemática. Em relação à formação continuada o embasamento teórico vem dos estudos de Imbernóm (2006), para o qual é necessário formar o professor na mudança e para mudança e de Zeichner (1993) sobre a importância da Formação Continuada do Professor de Matemática durante os processos de mudanças e de inovações curriculares. Nos fundamentamos também nas ideias de Shulman (1986) quanto ao Conhecimento Profissional Docente e de Mishra e Khoeler (2006) quanto ao Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do conteúdo que um professor precisa ter para a docência.

É importante ressaltar que, para Imbernóm (2006, p.18), diante desta sociedade democrática “é fundamental formar o professor na mudança e para mudança por meio do desenvolvimento de capacidades reflexivas em grupo e abrir caminho para uma verdadeira autonomia profissional”. O autor completa afirmando:

[...] as inovações introduzem-se lentamente no campo educacional, mas além desta lentidão endêmica, não podemos ignorar outros fatores: o ambiente de trabalho dos professores, o clima e o incentivo profissional, a formação tão

padronizada que eles recebem, a histórica vulnerabilidade política do magistério [...] (p. 19).

O Currículo traz mudanças na concepção da escola de uma instituição que ensina para posicioná-la como uma instituição que também aprende a ensinar, neste novo contexto a educação tecnológica na educação básica tem o sentido de preparar para viver e conviver em um mundo no qual as tecnologias estão cada vez mais presentes e, segundo Mishra e Koehler (2006), o uso dessas tecnologias pelos professores, pode potencializar o aprendizado dos conteúdos de modo a torná-los mais acessíveis aos alunos. Ainda complementam, afirmando que:

As tecnologias desempenham um papel crítico em diferentes aspectos. Variando de desenhos em uma lousa interativa ou simulações multimídia para gravuras em uma tabuleta de argila ou hipertextos baseados em Web (2006, p. 1023).

Para Mishra e Koehler (2006), o desenvolvimento da teoria para a tecnologia educacional é “difícil porque exige uma compreensão detalhada dos relacionamentos complexos”. Em seu estudo, os autores discutem que o uso da tecnologia requer o desenvolvimento complexo do pensamento e nomeia esse conhecimento de Tecnológico Pedagógico do Conteúdo.

A formação docente deve estar relacionada às tarefas de desenvolvimento curricular, planejamento de projetos e programas (Imbernóm, 2006). Cabe ainda ressaltar que Contreras (2002), ao descrever sobre a implementação de um currículo, chama a atenção para a necessidade de este currículo “ser sempre interpretado, adaptado e, inclusive, re(criado) por meio do ensino que o professor realiza” (p. 118).

Assim, como insiste Imbernóm (2006) é fundamental preparar o professor no processo de mudança social no qual nos encontramos e para o processo de mudança educacional. Mas para que essa mudança ocorra é necessário viabilizar espaços de participação, discussão, reflexão e formação para que esses profissionais possam trocar ideias, aprender a conviver com a mudança e a incerteza.

Zeichner (1993) sustenta que a Formação de Professores deve prepará-los para que sejam reflexivos e analíticos e desempenhem papel ativo nos processos de inovações curriculares. Contreras (2002) ressalta que apenas a reflexão em sala de aula não é

suficiente para que o professor elabore uma “compreensão teórica sobre elementos que condicionam sua prática, mas dos quais podem não ter consciência” (p.155).

Na visão de Prado (2003), o processo de Formação do Professor potencializa mudanças na prática do professor quando, após a conclusão dos cursos de formação, ele é capaz de recontextualizar¹ na sua prática pedagógica aquilo que aprendeu. Diante disto, é necessário considerar os aspectos que emergem e se desenvolvem no cotidiano do professor (Prado; Valente, 2003).

Shulman (1986) enfatiza que é necessário que o professor tenha conhecimento do currículo, assim como deve conhecer os materiais didáticos pedagógicos aos quais pode recorrer para auxiliá-lo na sua prática, porque tais materiais fazem parte do conhecimento do currículo.

Procedimentos metodológicos

A metodologia da pesquisa é de cunho qualitativo e se desenvolve a partir dos critérios propostos por Moraes e Valente para se pesquisar pela teoria da complexidade (Morin, ano) considerando que o “pesquisador necessita de estratégias de ação, de procedimentos adaptáveis à realidade que o ajudem a organizar o pensamento e as atividades para o alcance dos objetivos propostos” (Moraes e Valente, 2008, p.55).

O percurso metodológico se constitui por passos de modo a elaborar estratégias que atendam aos objetivos propostos. Se realiza a partir da imersão do pesquisador nos dados documentais do projeto e nos dados coletados a partir da aplicação de instrumentos. Para atender aos objetivos a pesquisa será estruturada em etapas: coleta documental dos dados históricos do projeto, estudo e seleção dos dados relevantes e representantes, criação de instrumentos como entrevista semi-estruturada e questionários, que complementem os dados; aplicação dos instrumentos, tratamento dos dados por meio de recursos computacionais e interpretação dos resultados.

¹ Recontextualizar é compatibilizar o que aprendeu no curso com a sua intencionalidade pedagógica, com as necessidades e interesses reais do contexto onde está inserido (PRADO, 2003, p. 39).

Nesse artigo, analisamos os dados relativos aos relatórios das avaliações e pesquisas aplicadas aos professores ao final dos encontros presenciais para verificar o grau de satisfação dos mesmos em relação ao desenvolvimento da formação, além dos relatórios das observações realizadas pela equipe de pedagogos designados que acompanharam o desenvolvimento das aulas dos professores participantes do programa de formação.

Os relatórios retratavam o desenvolvimento das aulas observadas e a compilação das respostas obtidas pela aplicação de questionários aos professores. Esses questionários eram compostos de questões objetivas e questões abertas para que os professores apontassem desde dificuldades técnicas até o desenvolvimento das atividades interativas em sala de aula, visto que o objetivo dos encontros de formação era de fazer com que esses professores se apropriassem do conteúdo interativo proposto, bem como das tecnologias que poderiam ser utilizadas para potencializar o desenvolvimento de tal conteúdo.

Conclusões iniciais

A análise da primeira etapa dos documentos coletados, evidenciou resultados relevantes em relação à participação dos professores nos encontros de formação, e em relação a postura desses professores diante do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação de forma a potencializar o desenvolvimento dos conteúdos interativos.

Referencias bibliográficas

- Almeida, M. E. B. Proinfo: informática e formação de professores/Secretaria da Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.
- Belloni, M. L. (2004). Educação a distância. 5. ed. Campinas: Autores Associados.
- Idesp. Disponível em: <http://idesp.edunet.sp.gov.br/>. Acesso em: 14 jul. (2008).
- Imbernóm, F. (2006). *Formação docente profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 6. ed. São Paulo: Cortez. Série Questões da nossa época, 77)
- Mishra, P.; Koehler, M.. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *TeachersCollegeRecord*, 108(6), 1017-1054.
- Prado, M. E. B. B.. (2003). *Educação a distância e formação do professor: redimensionando concepções de aprendizagem*. 294p. Tese (Doutorado em Educação e Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC, São Paulo,

- _____, VALENTE, J. A. (2002). *A educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica*. In: MORAES, M. C. (Org.) *Educação a distância: fundamentos e práticas*. Campinas: NIED - Unicamp.
- _____, (2003). *A formação na ação do professor: uma abordagem na e para uma nova prática pedagógica*. In: VALENTE, J.A. (Org.). *Formação de educadores para o uso da informática na escola*. Campinas: NIED - Unicamp. Saesp. Disponível em: <http://saesp.edunet.sp.gov.br/2007/>. Acesso em: 14 dez. (2008).
- Schön, D. (1992) *Formar professores como profissionais reflexivos*. In: NÓVOA A. (Ed.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: D. Quixote.
- Shulman, L. S.. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Education Researcher*, vol. 15, n. 2. Fevereiro. pp. 4-14
- Valente, J. A.. (2002). *A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos*. In: JOLY, M.C. (Ed.). *Tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem*. São Paulo: Casa do Psicólogo Editora.
- _____, Prado, M. E. B. B.. (2002). *A educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica*. In: MORAES, M.C. (Org.). *Educação a distância: fundamentos e práticas*. Campinas: NIED- Unicamp.
- _____, Moraes M. C. (2008). *Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transdisciplinaridade?* São Paulo: Paulus.. (Coleção Questões fundamentais da educação. (p.53-54-77-123).
- Zeichner, K.. (1993). *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. Lisboa: Educa.
- _____, (2003). *Formando professores reflexivos para a educação centrada no aluno: possibilidades e contradições*. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). *Formação de educadores: desafios e perspectivas*. São Paulo: UNESP,. p. 35-55.