

CONTRIBUIÇÕES DE UM PROCESSO FORMATIVO PARA PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS NO USO DE SOFTWARES EDUCATIVOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

G2- Tecnologias da Informação e Comunicação

Fabio Douglas Farias (MA) – f.sabio@hotmail.com

Ana Lúcia Manrique – manrique@pucsp.br – PUC/SP

Resumo

Este artigo busca identificar contribuições no uso de softwares educativos para o ensino da matemática de um grupo de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental participantes do Projeto Observatório da Educação: “Desafio para a Educação Inclusiva: pensando a formação de professores sobre os processos de domínio da Matemática nas séries iniciais da Educação Básica”. Para tanto foram observados 15 encontros de formação realizados às quartas-feiras no 2º semestre de 2013 no laboratório EDUMATEC – Laboratório do Observatório da Educação Matemática e da Tecnologia da PUC-SP. O objetivo desses encontros foi: apresentação e discussão das atividades sobre alguns jogos computacionais e softwares matemáticos; estudo no laboratório de informática dos softwares educativos previamente selecionados pelo grupo; discussão, preparação e avaliação das oficinas que foram realizadas em escolas públicas. Além dos encontros de formação, também foram observadas as oficinas realizadas nas escolas. Essas oficinas foram ministradas pelas próprias professoras dos anos iniciais participantes do projeto em suas escolas como uma atividade de trabalho pedagógico coletivo para todos os professores das escolas. A pesquisa foi desenvolvida sob a perspectiva de uma metodologia de pesquisa qualitativa. Utilizamos o modelo f@r: formação-ação-reflexão apresentado em Costa (2012) como referencial teórico. Dessa forma, concluímos que a formação com base nesse modelo, construída por meio de um processo periódico de pesquisa, apresentação e discussão, que envolveu reflexões sobre as suas ações, contribuiu para autonomia das professoras em realizar oficinas em suas próprias escolas para os demais professores.

Palavras-chave: Formação de Professores, Tecnologias da Informação e Comunicação, Softwares Educativos

Introdução

O objetivo deste artigo é identificar as contribuições que a participação em uma das etapas de um processo formativo possibilita à formação continuada de um grupo de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental no uso de softwares educativos para o ensino da matemática. A questão de pesquisa é: como as professoras participantes de processo formativo se apropriam do uso de softwares educativos para o ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental?

Para responder esta questão foi observado o processo de formação desenvolvido pelo Projeto Observatório da Educação: “Desafio para a Educação Inclusiva: pensando

a formação de professores sobre os processos de domínio da Matemática nas séries iniciais da Educação Básica”, coordenado pela Profa. Dra. Ana Lúcia Manrique na PUC/SP. As professoras dos anos iniciais participaram dos encontros de formação realizados às quartas-feiras das 19h00 as 21h00 no laboratório EDUMATEC – Laboratório do Observatório da Educação Matemática e da Tecnologia.

O processo formativo foi constituído por um grupo de seis professoras que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental na rede pública de ensino na cidade de São Paulo e participaram também alunos do mestrado acadêmico e do doutorado em Educação Matemática da PUC/SP.

Tecnologias da Informação e Comunicação na Escola

A sociedade atual está imersa em uma nova cultura na qual a capacidade de utilizar as informações criticamente é fundamental para uma convivência autônoma. Vivemos em uma sociedade onde a todo instante somos bombardeados com informações de diversos meios tecnológicos. Contudo, informação não é conhecimento. Isto é, o sujeito por meio dos conhecimentos obtidos a partir da sua experiência de vida é quem dá significado às informações. Na escola diversas informações também podem ser obtidas por meio das tecnologias da informação e comunicação, por exemplo, os computadores, os *tablets* e os *smartphones*. O que fazer para que estas tecnologias não sejam apenas mais um meio de transmissão de informações?

As diversas discussões sobre a presença efetiva das tecnologias da informação e comunicação (TIC) nas escolas, bem como associadas à prática pedagógica do professor, trazem questionamentos que contribuem para o desenvolvimento deste trabalho.

Estudos mostram que a presença das tecnologias, por si só, não garante que a aprendizagem ocorra (Almeida, 2006; Kenski, 2007). Mas afinal, o que deve ser feito para que essas tecnologias possam contribuir efetivamente para a educação?

De acordo com Almeida (2006), diversos projetos voltados principalmente para a formação de professores no uso crítico das tecnologias da informação e comunicação têm sido desenvolvidos com sucesso, embora a autora ressalte que ainda está aquém do que se deseja.

Alguns problemas são centrais para que esses projetos não tenham o resultado esperado. Segundo Kenski (2007, p.57), um dos problemas é a “falta de conhecimento dos professores para o melhor uso pedagógico da tecnologia, seja ela nova ou velha”.

Isso se dá, principalmente, em função de um processo de formação continuada de professores não considerar o uso das tecnologias na prática pedagógica do professor.

Ainda de acordo com Kenski (2007, p. 57), outro problema é a “não adequação da tecnologia ao conteúdo que vai ser ensinado e aos propósitos do ensino”. Kenski (2007, p. 57) complementa que nesse sentido, é preciso compreender que “cada tecnologia tem sua especificidade”.

Dessa forma, acreditamos que, para que ocorra uma incorporação das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica, não basta somente munir a escola de novos recursos tecnológicos, se faz necessário também investir na formação de professores para que sejam capazes de utilizar criticamente esses recursos. Sendo assim:

Para que as TICs possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Não basta usar a televisão ou o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida (KENSKI, 2007, p.46).

Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, quanto aos softwares educacionais, orienta que é

[...] fundamental que o professor aprenda a escolhê-los em função dos objetivos que pretende atingir e de sua própria concepção de conhecimento e de aprendizagem, distinguindo os que se prestam mais a um trabalho dirigido para testar conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de forma a construir conhecimento (BRASIL, 1997, p.35).

Ao fazer um levantamento das pesquisas relacionadas com a problemática deste trabalho escolhemos inicialmente os artigos apresentados a seguir.

O artigo de Palis (2010) tem por objetivo apresentar uma perspectiva teórica para refletir sobre os conhecimentos que os professores necessitam para integrar, de forma eficiente, as tecnologias no ensino da Matemática. Para tal, a autora apresenta o conceito (discutido também por outros pesquisadores) de conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo (*TPACK – Technological Pedagogical Content Knowledge*) que tem no conceito de conhecimento pedagógico do conteúdo de Lee Shulman o seu alicerce. Para Shulman¹ (1986, *apud* PALIS, 2010) o saber para ensinar é dividido em três categorias: o saber do conteúdo, o saber curricular e o saber pedagógico do conteúdo.

¹ SHULMAN, L. S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, fev. 1986.

Palis (2010) discorre sobre o conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo apresentando que além dos conhecimentos do conteúdo, pedagógico e pedagógico do conteúdo há mais três componentes do conhecimento docente: o conhecimento tecnológico, o conhecimento tecnológico do conteúdo e o conhecimento tecnológico pedagógico.

Em seu artigo, a autora apresenta que há uma preocupação das sociedades educacionais no uso eficiente das tecnologias no ambiente escolar. Para tanto, essas sociedades têm apresentado diversos parâmetros redirecionando o foco da integração da tecnologia no ensino: do *qual e quanta* para *como e por que* é utilizada (PALIS, 2010).

Para o ensino da matemática, ainda hoje, não há uma integração eficiente das tecnologias atuais. Há um avanço considerável das tecnologias, contudo, as estratégias para a integração dessas tecnologias para o ensino e aprendizagem da matemática não acompanham esse avanço.

Dessa forma, na busca de uma resposta de como obter uma integração eficiente das tecnologias para o ensino da matemática, a autora discute sobre o referencial teórico denominado *Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo* na área de Matemática (*Mathematics Tpack*).

Este referencial tem por objetivo ser um guia para pesquisadores e educadores matemáticos de todos os níveis para que possam integrar de forma efetiva as tecnologias atuais no ensino e aprendizagem da matemática.

O artigo de Bittar, Guimarães e Vasconcelos (2008) apresenta os resultados parciais de uma pesquisa-ação. O objetivo era investigar o processo de integração da tecnologia pelos professores de matemática da educação básica em sua prática de sala de aula.

Assim, como os autores apresentados neste texto, acreditamos que somente ocorrerá a integração da tecnologia no contexto educacional quando “o professor vivenciar o processo e quando a tecnologia representar um meio importante para a aprendizagem” (BITTAR; GUIMARÃES; VASCONCELOS, 2008, p.86).

Baseamo-nos em Costa *et al.* (2012) para elaborar o referencial teórico desta etapa do projeto, pois, concordamos que para que ocorra a integração das tecnologias no ambiente educacional é necessário desenvolver a Competência TIC entendida por Costa *et al.* (2012, p. 87) como “a possibilidade de mobilização de capacidades, conhecimentos e atitudes em situações de ensino e aprendizagem, em que o uso das tecnologias é relevante para resolver com sucesso os problemas aí suscitados”.

Além disso, Costa et al. (2012) apresenta o modelo f@r: Formação-Ação-Reflexão, no qual o processo de formação tem como base promover entre os professores e formadores, através da troca de experiências, um ambiente colaborativo e reflexivo sobre a integração das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.

A formação com base nesse modelo não ocorre de maneira linear. É uma formação que vai sendo construída por meio de um processo periódico e subjetivo, estruturado em cinco fases: visão, plano, prática, interação e reflexão.

Metodologia

Esta pesquisa foi desenvolvida sob a perspectiva de uma metodologia de pesquisa qualitativa. Os dados foram obtidos a partir da observação participante nos encontros de formação, realizados às quartas-feiras no laboratório do EDUMATEC, e nas oficinas oferecidas nas escolas durante um horário de atividade de trabalho pedagógico coletivo para todos os professores da mesma unidade escolar.

A nosso ver essa formação pela qual as professoras passaram teve resultados positivos, contudo, nossa atenção foi direcionada à análise do processo. Toda a análise, ainda que com algumas variações, buscou atender as características da investigação qualitativa apresentadas por Bogdan e Biklen (1994).

Como o objetivo deste trabalho é identificar as contribuições do processo formativo no uso de softwares matemáticos, e como esse processo formativo envolveu encontros na universidade e oficinas nas escolas, uma das etapas para atingir este objetivo foi tentarmos compreender como as professoras perceberam o processo formativo de preparação das oficinas e seu desenvolvimento na escola.

Dessa forma, por meio de questionários, anotações e gravações de áudio e vídeo, buscou-se identificar algumas características importantes na realização de um processo de formação para professores como esse realizado no grupo de pesquisa.

As etapas do trabalho desenvolvido com as professoras nos encontros de formação e das oficinas realizadas nas escolas foram:

- pesquisa prévia sobre os softwares disponíveis para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental;
- estudo dos softwares indicados pelas professoras;
- preparação das oficinas sobre o uso de softwares no ensino de matemática.

Instrumentos de Coletas de Dados

Os dados foram coletados por meio de observações participantes dos encontros e das oficinas realizadas no segundo semestre de 2013, bem como fizemos uso de questionários e gravações de áudio e vídeo nestes dois momentos. Por meio destes instrumentos, foi possível identificar as percepções das professoras em relação ao processo de formação pelo qual estavam participando.

Para esta pesquisa, a escolha da observação participante se deu pelo fato de podermos obter os dados com mais detalhes. Indo ao encontro das características de observação participante apresentadas por Fiorentini e Lorenzato (2012, p.107), onde a coleta de dados “é realizada junto aos comportamentos naturais das pessoas quando essas estão conversando, ouvindo, trabalhando, estudando em classe”.

Além disso, Fiorentini e Lorenzato (2012, p.108) complementam “se, por um lado, a observação pode provocar alterações no comportamento dos observados, por outro, a observação *in loco* facilita a compreensão do significado que esses dão à realidade”.

Nos encontros de formação, durante as discussões e preparações para as oficinas, as professoras foram incentivadas a expor o seu ponto de vista sobre o uso dos recursos computacionais em suas aulas. Esse incentivo se deu também por meio de questionamentos e orientações ao grupo de professoras sobre a elaboração e construção de atividades.

As informações, em nível de complementação, também foram obtidas por meio de questionários com perguntas abertas, pois de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2012, p.117), estas são mais indicadas para “coletar informações qualitativas”.

O uso de questionários com perguntas abertas foi utilizado para podermos identificar quais os conhecimentos prévios e percepções dos professores participantes sobre o uso dos recursos tecnológicos e softwares disponíveis para uso em sala de aula.

Além disso, foram utilizados os recursos audiovisuais como as gravações de áudio dos encontros e vídeos das oficinas. Segundo Creswell (2010, p. 213), trata-se de “um método conveniente de coleta de dados”, além de proporcionar aos participantes “compartilharem diretamente sua realidade”.

Encontros de Formação

No final do primeiro semestre de 2013 foi solicitado às professoras que realizassem um levantamento prévio sobre os softwares disponíveis para o ensino dos

conteúdos matemáticos em uma perspectiva inclusiva nos anos iniciais. Não foram dadas orientações mais aprofundadas para que as professoras pudessem realizar essa pesquisa. No início do segundo semestre de 2013 as professoras apresentaram os resultados parciais das pesquisas realizadas até aquele momento.

As professoras trouxeram como resultado da pesquisa que realizaram alguns softwares (simuladores e jogos matemáticos) que abordavam conteúdos de lógica, as quatro operações, números decimais e geometria plana. O grupo organizou-se em duplas e, nos encontros que se seguiram, apresentaram a proposta das oficinas que seriam realizadas nas escolas que atuam para todos os professores integrantes da escola, não sendo necessário atuarem nos anos iniciais. A previsão de realização das oficinas foi para o mês de novembro de 2013 em horários de trabalho coletivo dos professores das escolas.

Durante as apresentações havia uma discussão sobre as principais características, contribuições e possíveis obstáculos na utilização desses recursos para o ensino e aprendizagem da matemática.

A cada apresentação das professoras o grupo de formação fez as sugestões e intervenções necessárias. Foram realizados 13 encontros para orientações, discussões e a preparação das oficinas e 02 encontros para a avaliação final.

Apresentamos a seguir no quadro 1 o resumo das atividades realizadas nos encontros ocorridos no segundo semestre de 2013. Designamos as professoras participantes do projeto por P1, P2, P3, P4, P5 e P6.

Quadro 1: Resumo das atividades realizadas nos encontros

Data	Assuntos tratados
07.08	Apresentação do cronograma, orientações e perspectivas para o projeto de formação do semestre.
14.08	Apresentação e discussão das tarefas sobre alguns jogos computacionais e softwares matemáticos.
21.08	Estudo de jogos computacionais e softwares no laboratório de informática.
28.08	Estudo de jogos computacionais e softwares no laboratório de informática.
04.09	Estudo de jogos computacionais e softwares no laboratório de informática.
11.09	Apresentação prévia das oficinas a serem realizadas nas escolas
18.09	Apresentação da professora P6 – Software Poly
25.09	Apresentação das professoras P2, P4, e P5 de alguns jogos computacionais.
02.10	Avaliação geral das atividades apresentadas.
09.10	Início do planejamento das oficinas a serem realizadas nas escolas. Reapresentação do seminário da professora P5.

16.10	Continuação do planejamento das oficinas. Apresentação dos slides que serão utilizados nas oficinas pelas professoras P1, P3 e P4.
23.10	Continuação do planejamento das oficinas. Apresentação dos slides que serão utilizados nas oficinas pelas professoras P2 e P6.
30.10	Continuação do planejamento das oficinas. Apresentação dos slides que serão utilizados nas oficinas pelas professoras P5 e P6. Apresentação do calendário das oficinas.
06.11	Revisão dos slides da professora P4. Avaliação das oficinas realizadas nas escolas das professoras P1, P2 e P3.
13.11	Continuação da Avaliação das oficinas realizadas nas escolas das professoras P3 e P4.

Oficinas realizadas no 2º semestre de 2013

As oficinas foram realizadas no final do segundo semestre de 2013 e foram ministradas pelas professoras participantes do projeto. Essas oficinas foram realizadas nas escolas com o acompanhamento e apoio dos mestrandos e doutorandos participantes do projeto.

A seguir, apresentamos no quadro 2 o título e a professora responsável das oficinas realizadas no segundo semestre de 2013.

Quadro 2: Títulos e responsáveis das Oficinas

Data	Escola/Região	Prof. Responsável	Título
04/11	E.E / Central	Professora P1	Jogos Matemáticos
04/11	E.M.E.I/ Leste	Professora P2	Matemática e Diversão
06/11	E.M.E.F / Leste	Professora P3	Uma Sequência Didática de Matemática Utilizando um Software Simulador
11/11	E.E / Central	Professora P4	Proposta de Atividade
26/11	E.M.E.F / Sul	Professora P5	Uso dos Jogos Computacionais no Ensino da Matemática

A primeira oficina foi realizada no dia 4 de novembro de 2013 das 10h30 até às 12h30 em uma Escola Estadual situada na região central da cidade de São Paulo. Essa oficina foi ministrada pela professora P1. A professora atua na escola como docente dos anos iniciais em uma classe de alunos em sua maioria com Necessidades Educacionais Especiais.

O título da oficina foi “Jogos Matemáticos”. A professora P1 apresentou o jogo “Subindo e Descendo com a Multiplicação”, que segundo a informação disponível no

site², é indicado para alunos das 2^a e 3^a séries do ensino fundamental. A oficina foi realizada em dois momentos. No primeiro momento a professora P1 utilizou-se da apresentação de slides para falar sobre a importância do uso dos jogos computacionais como recurso didático para o ensino da matemática. No segundo momento – as professoras participantes tiveram a oportunidade de conhecer o jogo por meio de uma atividade prática utilizando os computadores disponíveis na sala de informática da escola.

Apesar das dificuldades encontradas no acesso a sala de informática e aos computadores, cujo acesso é controlado para ambos, percebemos que as professoras tiveram uma participação ativa na atividade proposta e contribuíram para o bom desenvolvimento da realização da oficina, uma vez que o objetivo inicial foi motivar as professoras na utilização um software educativo para o ensino da matemática. Nesta etapa da pesquisa não foi possível verificar a real contribuição do jogo para essa operação matemática. A oficina contou com a participação de 14 professoras da escola.

A segunda oficina foi realizada no dia 4 de novembro de 2013 das 13h45 até às 15h00 em uma Escola Municipal de Educação Infantil situada na região leste da cidade de São Paulo. Essa oficina foi ministrada pela professora P2. A professora atua na escola como docente nos anos iniciais.

O título da oficina foi “Matemática e Diversão”. A professora apresentou e utilizou, nas atividades práticas, três jogos. Os dois primeiros, não necessariamente nesta ordem, Formas Geométricas³ e Formas e Desenhos⁴. Esses e outros jogos podem ser acessados gratuitamente e online no site Escola Games⁵. O terceiro jogo apresentado foi o Jogo da Cerca⁶ acessado gratuitamente e online no site da revista Nova Escola⁷.

A oficina foi realizada em dois momentos. No primeiro momento - a professora P2 utilizou-se da apresentação de slides para falar sobre a importância do uso dos softwares computacionais como recurso didático para o ensino da matemática de uma forma lúdica. No segundo momento – as professoras participantes tiveram a oportunidade de conhecer brevemente os jogos apresentados por meio de uma atividade

² Informação disponível no site <http://www.somatematica.com.br/shopping/produto.php?id=73>. Acesso realizado em 02 de setembro de 2014.

³ Atividade disponível em <http://www.escolagames.com.br/jogos/formasGeometricas/>. Acesso realizado em 02 de setembro de 2014.

⁴ Atividade disponível em <http://www.escolagames.com.br/jogos/formasDesenhos/>. Acesso realizado em 02 de setembro de 2014.

⁵ O site Escola Games é acessado pelo seguinte endereço <http://www.escolagames.com.br/>.

⁶ Atividade disponível em <http://revistaescola.abril.com.br/educacao-infantil/4-a-6-anos/jogo-cerca-pontos-linhas-colunas-599529.shtml>. Acesso realizado em 02 de setembro de 2014.

⁷ O site da revista Nova Escola é acessado pelo seguinte endereço <http://revistaescola.abril.com.br/>.

prática utilizando computadores disponíveis na escola. A oficina contou com a participação de três professoras da escola.

A terceira oficina foi realizada no dia 6 de novembro de 2013 das 12h00 até às 13h30 na Escola Municipal de Ensino Fundamental situada na região leste da cidade de São Paulo. Essa oficina foi ministrada pela Professora P3, que atua na própria escola.

O título da oficina foi “Uma Sequência Didática de Matemática Utilizando um Software Simulador”. A professora P3 apresentou um software simulador que, mediante uma lista de compras previamente definida, simula compras em um supermercado virtual⁸. Esse e outros softwares estão disponíveis para download no site Banco Internacional de Objetos Educacionais⁹. A oficina foi realizada em dois momentos. No primeiro momento – a professora P3 utilizou-se da apresentação de slides para falar sobre a importância do uso de softwares educativos como estratégia de ensino que podem aproximar o aluno de situações reais. No segundo momento – os professores participantes tiveram a oportunidade de conhecer e explorar o software por meio de uma atividade prática realizada na sala de informática. Verificou-se na participação dos professores que a utilização do software simulador pode contribuir para a construção do conhecimento pelo aluno sobre estimativa de preços (quanto tenho? quanto posso gastar? o que posso comprar?). A oficina contou com a participação de 22 professores da escola.

A quarta oficina foi realizada no dia 11 de novembro de 2013 das 11h40 até às 12h30 em uma Escola Estadual situada na região central da cidade de São Paulo. Essa oficina foi ministrada pela professora P4, que atua na própria escola. A oficina não teve um título definido. A professora P4 apresentou o jogo computacional Feche a Caixa¹⁰ disponível para jogar online no site da revista Nova Escola. A oficina foi realizada em dois momentos. No primeiro momento - a Professora P4 utilizou-se da apresentação de slides para falar sobre a importância de uma escolha coerente dos jogos computacionais que serão utilizados nas aulas de matemática. No segundo momento – os professores participantes tiveram a oportunidade de conhecer e explorar o jogo Feche a Caixa por meio de uma atividade prática utilizando os computadores disponíveis na sala de

⁸ O simulador está disponível para download em <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/19842>.

⁹ O site do Banco Internacional de Objetos Educacionais é acessado pelo seguinte endereço: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>.

¹⁰ O jogo Feche a Caixa está disponível em <http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/feche-caixa-428064.shtml>. Acesso realizado em 02 de setembro de 2014.

informática da escola. A utilização do jogo contribui para o desenvolvimento do cálculo mental. A oficina contou com a participação de 21 professores da escola.

A quinta oficina foi realizada no dia 26 de novembro de 2013 das 18h30 até às 20h30 em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental situada na região sul da cidade de São Paulo. Essa oficina foi ministrada pela professora P5, que atua na escola.

O título da oficina foi “Uso dos Jogos Computacionais no Ensino da Matemática”. A professora P5 apresentou o jogo Buscando o Tesouro Perdido¹¹ disponível para jogar online no site Jogos de Matemática¹². Diferente das oficinas anteriores à oficina foi realizada em apenas um momento, somente a apresentação pela professora. A professora P5 utilizou-se da apresentação de slides para falar sobre a importância do jogo computacional no contexto educacional. Essa oficina contou com a participação de 8 professores.

Considerações Finais

Tendo como referência o objetivo inicial apresentado neste artigo e os dados coletados para a realização desta pesquisa, podemos dizer que a participação das professoras nesta etapa do projeto contribuiu para uma apropriação mais consistente no uso das tecnologias da informação e comunicação por meio da preparação das atividades envolvendo o uso de softwares educativos para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Os dados coletados nos permitiram identificar que as atividades realizadas durante os encontros de formação, o estudo dos softwares, as discussões e a preparação das oficinas contribuíram para que as professoras vivenciassem na prática o momento coletivo e subjetivo de ação-reflexão, conforme o modelo f@r proposto no referencial teórico. Sob esse ponto de vista as professoras durante os encontros de formação puderam expor suas dúvidas e percepções sobre o uso das tecnologias atuais tanto a nível pedagógico como pessoal.

Referências

ALMEIDA, M. E. B. **Inclusão Digital do Professor: formação e prática pedagógica**. São Paulo: Articulação, 2006. 234p.

¹¹ O jogo está disponível para acesso em <http://www.jogosdematematica.org/buscando-o-tesouro-perdido/#>. Acesso realizado em 02 de setembro de 2014.

¹² O site Jogos de Matemática é acessado pelo seguinte endereço <http://www.jogosdematematica.org/>.

- BITTAR, M.; GUIMARÃES, S. H.; VASCONCELOS, M. **A integração da tecnologia na prática do professor que ensina matemática na educação básica:** uma proposta de pesquisa-ação. *REVEMAT*, Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 84-94, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2008v3n1p84> . Acesso em: 07 set. 2013.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994. p. 49-51.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática.** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. **O computador na sociedade do conhecimento.** Secretaria de Educação a Distância. Programa Nacional de Informática na Educação.
- COSTA, F. A. et al. (Coord.). **Repensar as TIC na educação: O professor como agente transformador.** Carnaxide: Santillana, 2012. 143p.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 296p.
- FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em educação matemática:** percursos teóricos e metodológicos. 3ª ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2012.
- KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias:** O novo ritmo da informação. 2 ed. Campinas: Papirus, 2007.
- PALIS, G. L. R. **O conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo do professor de Matemática.** *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 432-451, set./dez. 2010. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/4288> . Acesso em: 24 ago. 2013.