

INFORMÁTICA EDUCATIVA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: EVOLUÇÃO DAS CONCEPÇÕES DE PROFESSORES A PARTIR DE UM CURSO DE CAPACITAÇÃO

SENA, Rebeca Moreira - UFMT

DARSIE, Marta Maria Pontin - UFMT

GT: Educação Matemática / n.19

Agência Financiadora: PAPED

Esse painel tem por objetivo apresentar resultados sobre uma pesquisa-ação, desenvolvida com professores de matemática, participantes de um processo de intervenção sobre informática educativa e educação matemática, na escola de atuação dos mesmos. A questão central da pesquisa era verificar como evoluem as concepções dos professores de matemática em relação ao uso da informática educativa a partir de um curso de capacitação.

O ponto de partida centra-se na convicção de que a formação de professores precede a implantação da própria tecnologia, assim como as concepções são fundamentais nesse processo de formação. Afirmamos, com base nos estudos de Ponte (2004), entre outros, que concepções influenciam pensamentos e ações à medida que fundamentam a prática e apontam caminhos que levam às decisões, atuando como filtros para novos conhecimentos. Entendemos que embora não suficiente à evolução de concepção é necessária para mudança da prática docente. Quando nos propomos a observar evolução das concepções, concebemos que a partir de uma capacitação, o professor participa de novas experiências, interagindo com novos ambientes, estando em processo de construção de conhecimento, ou seja, de aprendizagem. Piaget (1977, 1978, 1995), destaca que a aprendizagem se dá a partir da interação do sujeito em ambiente. Compreendemos que as evoluções podem ser mais ou menos significativas, para avanços da educação, e que estas são diferenciadas em conteúdo e nível para cada sujeito. Devemos considerar também as barreiras do professor no trato com a informática, baseados nos estudos de Valente (2002), Ripper (1996), Borba e Penteadó (2001) que nos alertam para o fato de que professores atuais foram formados em um contexto social e tecnológico diferente, são da geração “rádio/TV”, em que interação sujeito/tecnologia era restrita, são hoje obrigados a atuar profissionalmente na formação de alunos da geração “internet” acostumados a interagir com a tecnologia. Nesse

contexto é preciso rever e compreender melhor o processo de formação desses professores, contribuindo com crescimento dos mesmos.

Questões como essas impulsionaram a pesquisa que se deu a partir de um processo de intervenção pedagógica, realizada entre março e maio de 2004, numa das escolas municipais de Cuiabá, escola essa, pertencente ao grupo das primeiras beneficiadas com o laboratório de informática pela PROINFO¹. A intervenção tinha como objetivo trazer situações matemáticas abordadas dentro da informática educativa e foi desenvolvida pelos participantes do nosso grupo de pesquisa. Ela se deu em quatro módulos específicos num total de 60 h/a, sendo aproximadamente 15 h/a para cada módulo.

No primeiro módulo, após a entrevista coletiva, discutiram-se conceitos teóricos, envolvendo a educação matemática e a informática educativa através do diálogo e da busca das próprias experiências do professor.

No segundo módulo, os professores cursistas tiveram contato com a LOGO, linguagem de programação acessível a crianças, criada pela equipe de Papert, que, segundo ele mesmo (Papert, 1985) baseou-se nas idéias de Piaget ao construir esse ambiente de aprendizagem. Os professores participantes trabalharam construções de desenhos simples, polígonos, figuras de tamanhos variáveis e mosaicos, aprendendo a pintar. Dentro do ambiente LOGO não existe nada pronto, para criar um segmento é preciso comandar a TAT (assim chamada o desenho de uma tartaruga que se posiciona no centro da tela).

O terceiro módulo foi trabalhado com o Cabri-Géometre, ambiente que contém ferramentas básicas para a construção de desenhos geométricos, como reta, semi-reta, ponto, ângulo, medidas, altura, bissetriz, entre outros. Foi então apresentado para os professores cursistas o “software”, e estes passaram a verificar cada uma das diferentes ferramentas que o Cabri-Géometre, inserindo retas, pontos nas retas, ângulos, entre outros. Fizeram construções de alguns polígonos, desenharam o triângulo, traçaram as bissetrizes, as alturas, as medianas e as mediatrizes do mesmo achando de forma correspondente o incentro, o ortocentro, o baricentro e o circuncentro. Ao mesmo tempo em que executavam os exercícios se apropriavam melhor do uso das ferramentas.

¹ PROINFO (Programa nacional de Informática na educação. Na capital do nosso estado, incluindo o município de Várzea Grande, foram beneficiadas, primeiramente, a partir de 1997, quatro escolas)

Utilizando-se das ferramentas régua e compasso - ou seja, com uso limitado das ferramentas - construíram vários outros polígonos.

No quarto módulo Excel, planilha eletrônica, os professores construíram na ferramenta, gráficos a partir de dados estatísticos, na ferramenta. Montaram desenhos das funções do 1º e 2º graus, várias num mesmo gráfico, observando funções angulares e lineares.

Os sujeitos da pesquisa foram selecionados segundo os critérios: trabalhar na escola selecionada atuando como professor de matemática no ensino fundamental, ter participado do processo de intervenção oferecida pelo nosso grupo de pesquisa com mais de 80% de frequência, e serem graduados em matemática.

Para a análise dos dados tomamos uma postura descritiva, característica da abordagem qualitativa. Algumas situações puderam ter riqueza de detalhes, enquanto outras perderam um pouco pela rapidez com que aconteciam, entretanto procurou-se descrever o máximo possível das falas das pessoas, das atividades e do contexto em que ocorriam as situações. *“...os pesquisadores qualitativos tentam analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto possível, a forma em que estes registros foram registrados ou transcritos”* (Bokdan;Biklen, 1994:48). Nesse contexto nada é trivial, mas tudo tem potencial para construir pistas para o objeto em estudo.

As concepções iniciais foram coletadas através de questionários I e II, bem como através da entrevista coletiva, durante a intervenção. As ações, falas e reflexões dos professores cursistas, foram coletadas através registros no caderno de campo, vídeo, áudio e cópias das atividades feitas no computador, dados estes que foram transcritos para um único documento que apresenta a seqüência das ocorrências durante o processo. Reflexões e relatos foram conseguidos através dos diários reflexivos² segundo (Darsie,1998) que cada um dos professores cursistas, sujeitos da pesquisa, nos encaminharam no final do processo. Fizemos ainda uma entrevista ao final do curso de intervenção visando complementar a coleta de dados para maior informatividade sobre a questão investigada.

Os dados foram organizados de forma a traçarmos o percurso de concepção existente e sua possível reelaboração para cada sujeito, antes, durante e ao final do curso, mantendo

² Diários Reflexivos: Diário onde o professor registra suas reflexões e anseios sobre cada módulo de aula do qual participou no curso de capacitação.

a ordem dos módulos da intervenção, com o objetivo de, posteriormente, buscarmos saber na análise o que nos revelam as concepções a partir de uma formação continuada.

Para caracterizar como as evoluções ocorrem depois de definidas às concepções iniciais, buscamos nos dados: a) momentos de conflito estabelecidos entre o conhecimento prévio dos conteúdos trabalhados e o uso com o apoio da informática; b) reflexão sobre os diversos saberes em relação aos conteúdos apresentados, ou seja, percepção ampla dos conhecimentos matemáticos envolvidos dentro do que o ambiente proporciona; c) reflexão sobre a prática docente a partir das novas aprendizagens; d) tomada de consciência sobre a resistência pessoal; e) tomada de consciência da construção do novo conhecimento, proporcionado pela integração conteúdo, computador.

A análise dos dados revela-nos que os sujeitos foram, gradativamente, elaborando seus conhecimentos em relação ao uso da informática, e desta como meio de auxiliar a aprendizagem da matemática. Conscientizaram-se de que as atividades com auxílio do computador podem contribuir para uma aprendizagem mais significativa. Quebraram barreiras com respeito ao computador, através da aprendizagem e através do diálogo e da reflexão. Evoluíram em relação às suas concepções sobre o uso do computador para o ensino, sobretudo quando perceberam que conteúdos ministrados estão ligados ao seu campo de interesse, no caso ensino da matemática.

A partir desses dados, compreendemos a importância de se repensar cursos de formação em informática para educação, sobretudo para educação matemática, com especificidade na área de interesse dos professores. Não basta prepararmos professores para o uso dos computadores, é preciso que estes vençam as barreiras impostas sobre o uso do mesmo. Uma capacitação em informática deve estar integrada ao centro de interesses do professor, indo além de contribuir na formação continuada em informática, mas possibilitando reflexões importantes sobre conteúdos e práticas pedagógicas contribuindo efetivamente para a formação integral do professor.

Bibliografia

BOGDAN, Robert C.;BIKLEN, Sara Knopp. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Editora Porto, 1994.

BORBA Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. *Informática e a Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autentica, 2001.

DARSIE, Marta Maria Pontim. *A reflexão distanciada na construção dos conhecimentos profissionais do professor em curso de formação inicial*. Tese de doutorado apresentado a Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1988.

PAPERT, Seymour. *Computadores e Educação*. Tradução J.A. Valente. et al. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PIAGET, Jean. *A tomada de consciência*. Tradução Edson Braga de Souza. São Paulo: Melhoramentos, 1977.

PIAGET, Jean. *Fazer e compreender*. Tradução de Laurroudé de Paula Leite. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

PIAGET, Jean. *Abstração reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações especiais*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

PONTE, João Pedro. *Concepções dos professores de matemática*. Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/92 - ponte \(Ericeira\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/92 - ponte (Ericeira).doc)>. Acesso em: acessado em 04 de janeiro de 2004.

RIPER, Afira Viana. *O preparo do professor para as novas tecnologias*. In: Informática em Psicopedagogia. São Paulo: SENAC, 1996.

VALENTE, José Armando. *Análise dos diferentes tipos de software na Educação*. In: O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: NIED, 2002.