



Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão

POSSÍVEIS INTERAÇÕES ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA – UM OLHAR À FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA¹

Isabel Koltermann Battisti², Marta Cristina Cezar Pozzobon³.

¹ Trabalho resultante do projeto de extensão da Unijui: Projeto de Extensão - Práticas Colaborativas e Interativas de Matemática

² Professor do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias – DCEEeng. Membro do Projeto de Extensão Práticas Colaborativas e Interativas de Matemática. isabel.battisti@unijui.edu.br

³ Professor do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias – DCEEeng. Coordenador do Projeto de Extensão Práticas Colaborativas e Interativas de Matemática. marta.pozzobon@unijui.edu.br

Resumo

Na tentativa de ampliarmos o olhar à formação de professores de matemática nos desafiamos a problematizar e investigar sobre o ensinar e o aprender matemática considerando as interações estabelecidas entre Universidade e Escola a partir de ações desencadeadas pelo Projeto de Extensão Práticas Colaborativas e Interativas de Matemática. O material que constitui os dados empíricos da investigação se estruturou a partir de diálogos, relatos, depoimentos de professores participantes de um “Dia de Formação” em Matemática. As condições de análises se estabelecem a partir de contextos da abordagem histórico-cultural e da tratativa da organização do ensino escolar como atividade. Percebemos que a coletividade, as múltiplas vozes são determinantes na formação do professor e na apropriação de novas significações. Nesse sentido, as diferentes interações entre Universidade e Escola de Educação Básica podem intervir e contribuir nos processos de formação do professor de matemática.

Palavras-chave: formação do professor de matemática; interações entre Universidade e Escola; histórico-cultural.

Introdução

Na tentativa de ampliarmos o olhar à formação de professores de matemática nos desafiamos a problematizar e investigar sobre o ensinar e o aprender matemática considerando como pano de fundo as interações estabelecidas nos espaços físicos e virtuais, a partir de ações desencadeadas pelo Projeto de Extensão - Práticas Colaborativas e Interativas de Matemática. Neste Projeto de Extensão, ao tratar das práticas colaborativas e interativas do ensinar e do aprender matemática no contexto escolar, estamos diretamente tratando do quê, como e a quem ensinar matemática, considerando os diferentes sujeitos implicados nesse processo e os diferentes contextos e desafios postos pela sociedade contemporânea. O que nos obriga a nos colocarmos em diferentes papéis, entre eles o de aprendizes, e em especial, das práticas virtuais que se estabelecem na sociedade como um todo e que estão inseridas, que



Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão

passam e perpassam nos e pelos espaços educacionais, articulando os referidos lugares para muito além das barreiras do espaço físico.

Acreditamos que a Universidade pode promover, incentivar e estabelecer situações de diálogo com as Escolas, na perspectiva de estabelecer vínculos, compartilhar ideias e aprendizagens e de pensar e viabilizar possibilidades para o ensino e a aprendizagem de matemática. E desta forma intervir positivamente no processo de formação do professor de matemática. Ao focar o processo de formação do professor, estamos considerando que no processo de ensino formal o professor é o mediador, age intencionalmente, cabendo a ele criar/estabelecer condições promotoras de aprendizagem. As ações intencionais tencionam a construção do conjunto de experiências/culturas produzidas pela humanidade, de forma a dar significado ao que ensina, possibilitando aos alunos a produção de sentidos e a apropriação de significações conceituais. As ações do professor visam responder a sua necessidade de organização intencional do ensino e se objetiva materialmente no motivo da atividade na qual o professor se encontra, ou seja, na elaboração de propostas de ensino que possam desencadear em aprendizagem a seus alunos. O professor, no decorrer do ano letivo, depara-se com o exercício da docência e, nessa condição, movido pela sua necessidade de organização do ensino, encontra-se em atividade de ensino antes, durante e depois do encontro com seus alunos.

Nesse sentido, pretendemos, neste texto, imprimir olhares à formação continuada do professor de matemática, questionando quê possibilidades de interação podem se estabelecer entre Universidade e Escola e a potencialidade destas intervirem na formação docente. Para tanto está se considerando momentos em que um grupo de professores de uma escola da rede pública estadual encontra-se em atividade de ensino.

Metodologia

O material que constitui os dados empíricos da investigação considerada neste texto se estruturou a partir de diálogos, relatos, depoimentos de professores participantes de um “Dia de Formação” em Matemática.

O referido encontro foi solicitado pela Coordenadora Pedagógica de uma escola da rede pública estadual para 36 professores desta escola, os quais trabalham com matemática, seja no ensino Fundamental (anos iniciais e finais) ou Ensino Médio. Este “Dia de Formação” teve como finalidade trabalhar/analisar/discutir processos de ensinar e aprender matemática da Educação Básica a partir da vivência de situações de ensino. Foram, então, para este encontro, proposto uma série de encaminhamentos capazes de possibilitar diferentes formas de interações.

Entre as ações as quais constituíram este “dia de Formação” destacamos a problematização acerca do ensino de matemática a partir de dois vídeos: Uma aula de matemática à moda antiga e Fronteiras digitais; atividades com Blocos Lógicos e Material Dourado, considerando “operações lógicas” e “processos mentais” importantes no processo de ensinar e aprender matemática; explorar o Tangran – medida de superfícies e álgebra; Oficina: Sou Bonito? – Explora a razão áurea; atividades usando balanças para estudar equações de 1º



Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão

grau- Objeto de aprendizagem virtual (Princípios de equivalência: multiplicativo e aditivo na resolução de uma equação de 1º grau); Investigação matemática a partir do n° de diagonais de polígonos (Polígonos; Equação de 2º grau; Função quadrática; Análise combinatória; Oficina: O monstro da matemática: Os fractais - Triângulo de Sierpinski: um fractal muito famoso (Introdução ao estudo de função exponencial).

Neste encontro de 8 horas, o qual se configurou no fazer e na problematização de diferentes oficinas acerca de idéias, pensamentos, procedimentos e conceitos matemáticos abordados na Educação Básica, os professores foram instigados a interagir com o professor ministrante das oficinas, bem como com seus colegas de escola. No final do dia foi solicitado aos professores que, em grupos, avaliassem esse “Dia de Formação”, destacando aspectos relevantes no fazer pedagógico do professor e importantes no processo de ensino e de aprendizagem em matemática. Num segundo momento, as proposições dos diferentes momentos os quais constituíram este “Dia de Formação”, bem como fotos e um texto o qual discute processos de abstração e generalização no ensino e na aprendizagem em matemática foram postados no site www.ensinoematematica.com.br, e os referidos professores convidados a participar de um fórum acerca do vivenciado.

As problematizações, as elaborações e os diálogos estabelecidos não se limitam nas análises aqui empreendidas, estão em fase preliminar, mas nos conduziram a selecionar dados os quais evidenciavam elementos que por ora nos interessavam na efetivação de exercícios de análises. As condições de análises se estabelecem a partir de contextos da abordagem histórico-cultural e da tratativa da organização do ensino escolar como atividade.

Resultados e Discussão

Quando a Coordenadora Pedagógica da escola solicitou, via departamento, um “Dia de formação” em Matemática nos provocou a tratar de temáticas acerca de processos do ensinar e do aprender matemática de forma a intervir/contribuir diretamente no planejamento de aula do professor, pois, no contexto pedagógico, o professor precisa canalizar esforços no sentido de transformar o funcionamento conceitual do aluno na direção do conhecimento sistematizado.

Nesse sentido, corroboramos com Moura (2004) ao afirmar que os professores necessitam dar significado ao que ensinam para que seus educandos possam ver sentido naquilo que lhes dizem ser importante de aprenderem. O que implica diretamente na forma como o professor conduz sua prática pedagógica, possibilitando ou não ao aluno transformar os saberes escolares em “conhecimentos vivos”.

Ao reconhecer a necessidade de considerar o “conhecimento vivo” no processo de ensinar e aprender, o professor busca instrumentos que lhe permitam considerar esse “movimento” ao elaborar situações desencadeadoras de aprendizagem para seus alunos. Moretti (2007) entende que essa busca, mesmo que insipiente, faz parte do processo de aprendizagem do professor em atividade de ensino.

As ações do professor em atividade de ensino são intencionais e visam atender a sua necessidade de organização do ensino. Essa necessidade de organização, de acordo com



Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão

Moretti (2007, p. 103), se objetiva no motivo da atividade na qual que o professor se encontra, ou seja, na elaboração de propostas de ensino que possibilitem condições de aprendizagem a seus alunos.

Nesta perspectiva, a atividade de ensino se constitui como unidade no movimento da teoria e da prática. De acordo com Leontiev (apud MORAES, 2004, p. 231), considerar a educação como atividade é compreendê-la em movimento no sistema de atividade como práxis pedagógica. Moretti (2007) corrobora ao afirmar que o conceito de atividade permite ao professor, fundamentado na prática, refletir sobre esta ao revisitá-la enriquecido pela teoria e nesse processo transformá-la e transformar-se.

No início do “Dia de Formação”, problematizando dois vídeos os quais apresentam situações acerca do ensino, decorridas em tempos e lugares muito diferentes, os professores apontaram que as concepções, as quais regem o processo de aprender e de ensinar, convergem em muitos aspectos e marcam algumas considerações, entre elas, que para aprender matemática não basta decorar certas regras ou fórmulas, que para aprender matemática são necessários processos de compreensão, que pensamentos e idéias matemáticas precisam ter significado para o aluno. Trouxeram também à discussão a importância da relação estabelecida entre professor e aluno e do aluno com os conceitos matemáticos. Ainda destacamos que, a partir da problematização dos vídeos, os professores abordaram o quanto a sociedade mudou nas últimas décadas, mas que a nossa escola continua a mesma, como também que, nós, professores, continuamos a ensinar da mesma forma.

Este momento foi de extrema importância para o desenrolar das próximas ações, pois possibilitou, que a partir dos vídeos, os professores se reportassem às suas salas de aula, às suas formas de fazerem as suas aulas, possibilitou uma reflexão acerca de suas crenças, concepções ao revisitar suas práticas pedagógicas.

A postura e o próprio processo do (re)aprender está ancorado nas concepções do professor, as quais também determinam o seu fazer didático-pedagógico. Suas ações na sala de aula fundamentam-se em determinadas concepções ligadas à sua subjetividade, ou seja, às suas crenças, seus valores, suas ansiedades, sua sensibilidade e suas formas de percepção. Tomando por base o pressuposto de que o pensamento, o desenvolvimento mental, a capacidade de conhecer o mundo e de nele atuar é uma produção social que depende das relações que o homem estabelece com o meio, com os outros (VIGOTSKI, 2001), pode-se afirmar que estas concepções são significadas, dialeticamente, no curso das interações.

Muitos dos professores que participaram da oficina são formados em Pedagogia e trabalham com os anos iniciais do Ensino Fundamental, mas no desenvolvimento da primeira oficina a qual utilizou como recurso Blocos Lógicos e Material Dourado, com a intenção de abordar operações lógicas e processos mentais os quais acreditamos que devem ser considerados pelo professor ao ensinar matemática (correspondência; comparação-fundamental para classificar, seriar, incluir e conservar; ordem e inclusão hierárquica; conservação de quantidades; classificação; seriação;...), nos surpreendemos com a participação dos professores das séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Estes apontaram a importância dos referidos “aspectos” serem também considerados nos anos



Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão

em que atuam, pois são operações e processos, como afirmou um professor do Ensino Médio, necessários para se trabalhar os conjuntos numéricos no 1º ano do Ensino Médio.

Já, nas demais oficinas, percebeu-se pelas falas dos professores, especialmente das séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, o quanto a formalidade da matemática como também técnicas resolutivas, guiam suas ações no processo de ensinar matemática. Estes aspectos foram claramente percebidos ao tratar da resolução de equações a partir do princípio de Equivalência (Aditivo e Multiplicativo).

Vivenciar atividades de investigação considerando o número de diagonais de diferentes polígonos, como também o proposto acerca do Triângulo de Sierpinski, foram momentos relevantes do “Dia de Formação”. No decorrer destas atividades aconteceram muitos questionamentos, tanto conceituais quanto metodológicos, os quais se configuraram a partir da percepção de regularidades, da necessidade de acontecer processos de abstração e de generalização e de síntese no estabelecimento do ensino e da aprendizagem em matemática.

Este “Dia de Formação” em matemática foi marcado por intervenções feitas pelos professores em diversas situações, o que foi fundamental nas reflexões acerca do ensinar e do aprender matemática. As interações não só se estabeleceram, mas foram de tamanha riqueza por haver assimetria entre os participantes. Se todos os professores estivessem num mesmo nível, com os mesmos pensamentos, certamente a riqueza das relações não seria tão pródiga. E no que diz respeito à professora e aos alunos numa sala de aula, é a assimetria presente nestas relações que garante um olhar diferente sobre o objeto estudado e pode possibilitar aos alunos o avanço nos níveis de generalização e sistematização.

Assim, o que possibilita a interferência de uma pessoa no desempenho de outra é a assimetria das relações. A possibilidade de alteração no desempenho de uma pessoa pela interferência de outra é fundamental na teoria de Vigotski. De acordo com Oliveira (2004, p. 59-60), a capacidade de uma pessoa se beneficiar de uma colaboração de outra pessoa vai ocorrer num certo nível de desenvolvimento, no nível de desenvolvimento potencial. Este não caracteriza as etapas já alcançadas, as reais já consolidadas, como afirma esta autora, mas posteriores, nas quais a interferência de outras pessoas afeta significativamente o resultado da ação individual. A interferência, conforme Oliveira (2004), também é considerada fundamental nos pressupostos vigotskianos por atribuir importância extrema à interação social no processo de desenvolvimento das funções psicológicas humanas, ou seja, a interação é essencial para o processo de construção do ser psicológico individual.

São nas e a partir das interações que nos socializamos e nos constituímos como pessoa e como educador, e as ações didático-pedagógicas apresentam-se como manifestações das percepções, as quais vão sendo (re)significadas no decorrer do próprio processo. Nesse sentido, as significações do complexo processo do aprender e ensinar matemática e da não menos complexa instituição chamada escola passam, necessariamente, pelas significações dos sujeitos envolvidos, especialmente as do professor. Nesse sentido, a coletividade, as múltiplas vozes são determinantes na formação do professor e na apropriação de novas significações.



Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: 2011 JE - XII Jornada de Extensão

As interlocuções estabelecidas no primeiro momento estão sendo retomadas/ampliadas/ressignificadas nas interações que por ora estão se estabelecendo virtualmente através do site www.ensinoematematica.com.br.

Conclusões

No processo de ensino formal o professor é o mediador, suas ações são intencionais e visam dar significado ao que ensinam, possibilitando aos alunos a produção de sentidos e a apropriação de significações conceituais. Essa tarefa no contexto considerado demanda em fazer com que o professor compreenda o seu papel enquanto profissional, e que o processo de formação do ser professor se configura na problematização, na reflexão e no aprimoramento de sua prática, percebendo as fragilidades e as dificuldades que ela coloca e vislumbrando possíveis alternativas.

Nesse sentido as diferentes interações entre Universidade e Escola de Educação Básica, sejam presenciais ou virtuais podem intervir e contribuir nos processos de formação do professor de matemática.

Referências

- MOURA, M. O. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.) Trajetórias e perspectivas da formação de educadores. São Paulo: Editora UNESP, 2004. Cap. 18, p. 257-284.
- MORETTI, V. D. (2007) Professores de Matemática em Atividade de Ensino. Uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente. Tese de Doutorado - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- OLIVEIRA, M.K. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento - um processo sócio-histórico. 4. São Paulo: Editora Scipione. 2004.
- VIGOTSKI, L. V.. A Construção do pensamento e da linguagem. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.