

Como que um grupo de professores se envolvem em um projeto de Feiras de Matemática numa perspectiva de Educação Matemática

Edjane Mota de Assunção¹

GD2 - Educação Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental

Resumo do trabalho: Este artigo é parte de uma pesquisa em andamento do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora. Terá por objetivo discutir os modos que um grupo de professores de matemática que atuam nos anos finais do ensino fundamental se envolve em projetos como Feiras de Matemática, visando sua prática pedagógica num contexto de Educação Matemática. O trabalho será desenvolvido por meio de observações e entrevistas com o grupo de professores que participarão das Feiras com seus alunos nas suas respectivas escolas da rede municipal e estadual da cidade de Juiz de Fora, no estado de Minas Gerais. O instrumento de análise e interpretação dos dados acontecerão a partir do processo da pesquisa-ação, pois vivenciarei toda a realização das Feiras como pesquisadora e também como professora, numa abordagem da pesquisa qualitativa. Nesta perspectiva, procura-se compreender a participação dos professores ao desenvolverem uma proposta de feiras de matemática como ferramenta de um trabalho interativo e identificar até que ponto as feiras de matemática contribuem para o desenvolvimento do conhecimento matemático. Assim como a Prática docente organizada, identificar suas estratégias, perceber as concepções de Feiras de Matemática e, concepções acerca do ensino/aprendizagem da matemática numa vertente de Educação Matemática.

PALVRAS-CHAVE: Feiras de Matemática – Prática Docente – Ensino/Aprendizagem – Educação Matemática

INTRODUÇÃO

Formei-me no curso de Licenciatura em Matemática em 2000 na Unimontes/MG, e na ocasião já trabalhava como professora de matemática nos anos finais do ensino fundamental. Nesse tempo já percebia a imensa dificuldade de relacionar os conteúdos academicamente aceitos e trabalhados em sala com o cotidiano dos estudantes.

Em busca de equacionar minhas dificuldades busquei conversar com colegas de trabalho, retomei as leituras realizadas no meu curso de formação além de pesquisar outras fontes de informação: internet, revistas, publicações, participar em cursos de treinamento e também fazer a especialização em matemática e estatística.

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, jnae2assuncao@gmail.com, orientador: Dr. Marco Antônio Escher.

Entre 2002 e 2005 participei de um projeto de formação de professores chamado Projeto Veredas. Esse projeto tinha como base a formação acadêmica para professores dos anos iniciais do ensino fundamental, onde atuei como tutora. Nessa época percebia nitidamente a inquietação e o pânico das cursistas quando o tema de estudo era conteúdos relacionados com a matemática.

Quando atuei como professora formadora do PNAIC 2014 (Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa) tive as mesmas impressões, pois as professoras demonstravam inseguras e inquietas ao tratarmos de assuntos relacionados com a matemática e ao desenvolvermos as oficinas. Vários relatos foram feitos por essas professoras declarando que não haviam sido preparadas para desenvolver tais conteúdos.

Todo este trabalho me fez perceber uma grande lacuna no meu conhecimento: eu não houvera sido preparada para relacionar os conteúdos da matemática acadêmica com as demandas do mundo contemporâneo e as questões trazidas pelos estudantes, assim como vejo essa mesma realidade com os professores que tenho trabalhado nos cursos de formação.

Por outro lado, a atual conjuntura mundial trouxe para a educação formal uma série de novos problemas. Todas as áreas do conhecimento humano se vêem problematizados pelo nosso tempo, e a matemática não está alheia a esta situação.

Segundo D'Ambrósio (1997) os testes, provas, provões e pesquisas indicam que o ensino da matemática não consegue acompanhar as transformações sociais, políticas, econômicas e epistemológicas. Ou seja, o ensino da matemática ainda está muito mal nas escolas. Assim como as outras áreas do conhecimento. De acordo com esse educador e pesquisador em Educação Matemática, “a escola oferece um espaço passível de ouvir e ver conhecimento velho, congelado, com a esperança de que o aluno seja capaz de descongelar este conhecimento para aplicá-lo em situações novas”. Paulo Freire chamaria isto de “concepção mágica do conhecimento” (FREIRE, 1996).

Neste sentido, pergunto-me se o conhecimento matemático está congelado e velho, como o estudante terá motivação para o novo? Como o estudante terá incentivo para construir seus conceitos e seus significados? Essas indagações nos levam a suspeitar que o ensino chamado tradicional não satisfaça as ansiedades dos jovens estudantes e nos faz refletir sobre a prática docente no contexto de uma nova educação, de uma nova escola, de um

novo educador capaz de problematizar a tradição do ensino de matemática e transformá-la em algo significativo para os estudantes.

Sob outra perspectiva, como professora do Ensino Fundamental em escolas públicas, percebi um grande envolvimento da comunidade escolar para o desenvolvimento de feiras de ciências e mostras culturais em que os autores dos projetos limitavam apenas aos professores de ciências e nos orientavam a desenvolver trabalhos interdisciplinares.

Tive a oportunidade de desenvolver alguns trabalhos interdisciplinares com meus alunos para apresentação nas feiras de ciências das escolas em que trabalhei por algumas vezes. Duas experiências me marcaram e me chamaram à atenção. Uma delas foi em 2001 que participei como docente no ensino médio, quando nessa feira os alunos propuseram a apresentar uma oficina cujo objetivo era o aprendizado das funções trigonométricas na circunferência, e outra, em 2016 com alunos de 8° e 9° anos que propuseram a apresentação de trabalhos com jogos matemáticos que incentivariam a memorização de alguns conceitos multiplicativos e geométricos.

As experiências com as feiras me fizeram perceber o quanto os alunos se envolvem quando o assunto é criar, fazer, vivenciar e experimentar. Observei que alguns alunos em que a participação nas aulas era quase nula houve uma transformação e acabaram desenvolvendo as atividades com muito entusiasmo e interagiram com os colegas de maneira natural.

De acordo Deci e Ryan, “diversos estudos obtiveram resultados que evidenciaram sobre a motivação autônoma entre professores e alunos indicando que essa motivação tende a influenciar na melhoria da aprendizagem” (Deci e Ryan, 2000, p.68). Levando em consideração esses fatores de motivação e a inter-relação entre professor/aluno pressupõe-se que as Feiras de Matemática possam ser instrumentos de trabalho para o alcance dessa melhoria pelo fato de que a participação dos alunos em Feiras de Matemática pode propiciar essa interação entre professor/aluno e desenvolver a motivação para a construção do conhecimento.

Guimarães (2001), também corrobora que essa inter-relação pode influenciar positivamente na motivação em sala de aula.

Tendo em vista que as Feiras de Matemática propiciam um trabalho no qual os estudantes formam grupos de estudos, em que pesquisam, interagem, formulam seus conceitos e constroem suas oficinas, pode-se considerar então como um trabalho motivador para o ensino da matemática (GUIMARÃES, 2001).

Acredito que essas observações e essas vivências com feiras nas escolas vão de encontro com as afirmações de Zermiani, (1996), quando destaca sobre a proposta das Feiras de Matemática que acontece nas escolas de Santa Catarina desde 1985, e que vem de acordo com um dos princípios de uma Feira de Matemática, quando Floriani e Zermiani, (1985), e Zermiani (2014) afirma que “a Feira de Matemática visa enfocar melhor o ensino científico de sala de aula (dentro e fora dela)” (Zermiani (2014, p. 48). Segundo Zermiani (1985)

As Feiras de Matemática visavam à promoção de estratégias para alteração efetiva no ensino científico de sala de aula. Já a exposição do trabalho acadêmico ao público externo transformava as atividades escolares em verdadeiros laboratórios vivos de aprendizagem científica, com a participação da comunidade. Característica esta que perdura até hoje (ZERMIANI, 1985, p. 4).

Para o autor e criador do projeto, as Feiras de Matemática tem o propósito de transformar as atividades escolares em verdadeiros laboratórios vivos de aprendizagem científica, co-participada pela comunidade, desta forma não elitizando a matemática (ZERMIANI, 1985, p.4).

Tem como princípios a publicização de trabalhos, a troca de experiências e a motivação de estudantes e professores para a aprendizagem matemática. Um dos seus diferenciais é a busca pela motivação para a aprendizagem do conhecimento matemático, dirigido ao professor e ao estudante.

Notamos também que nas feiras de matemática

Um fato importante é o trabalho no qual os estudantes formam grupos de estudos, sendo que nestes eles interagem e discutem tudo que será desenvolvido. Também, destaca -se a importância dos conceitos matemáticos envolvidos, saindo da concepção tradicional de ensino, na qual os estudantes recebem pronto o que deve ser desenvolvido, fazendo simplesmente a reprodução de idéias (FILHO, MEDEIROS e RIBEIRO, 2016, p. 19)

Nesta proposta de projeto levam-se em consideração os questionamentos dos alunos; é o momento em que o ensino é visto sob a forma de pesquisa, e tem um diferencial em relação ao método tradicional do conhecimento, pois neste processo destaca-se a curiosidade dos alunos. A participação e o interesse deles no desenvolvimento das atividades, das tarefas atribuídas a cada um deles, respeitando as diferentes formas de pensar, se constituem em um fator importante na formação, tanto do aluno, quanto do professor.

Nessa perspectiva, proponho investigar como um grupo de professores se envolvem em um projeto de Feiras de Matemática numa perspectiva de Educação Matemática.

A investigação acontecerá com grupos de professores em escolas da rede pública, que farão as Feiras nas suas respectivas escolas e eu acompanharei todo o processo de construção dessas Feiras, desde sua implementação até a culminância que será a realização da Feira de Matemática, sendo que estarei realizando o mesmo processo de construção com meus alunos na minha respectiva escola.

Pressuponho ser de grande relevância, essa temática, pois as Feiras de Matemática, como propostas didáticas construídas para valorização da educação e constituídas na perspectiva da Educação Matemática, enxergam a sala de aula como o contexto ideal para a evolução do ensino e da aprendizagem.

Para além de tudo isso, as Feiras de Matemática, ao garantir que a promoção da troca de experiências, a contribuição para a inovação metodológica nas práticas de ensino de matemática, a transformação da Matemática em matemática escolar construída pelo estudante e mediada pelo docente, a fim de também promover a Matemática interativa com as outras áreas do saber, traz em sua identidade uma proposta profícua e inovadora quanto à constituição do saber/fazer matemática na escola. Elas permitem um amplo rol de atuação nas relações epistemológicas e metodológicas dos processos de ensino e de aprendizagem, em matemática, a partir do olhar da formação contínua

As Feiras de Matemática constituem um rico espaço de formação contínua para os professores que ensinam matemática e um laboratório de atuação para os estudantes. E, ainda, elas são um espaço multireferencial assente num caminhar historicamente constituído com fins de favorecer “o exercício e a expressão da subjetividade como da objetividade de quem o pratica”, como bem nos assinala (MENDES, 2001, p. 8).

Revisão da literatura

Para conduzir a pesquisa creio que embasamentos teóricos pautados nas leituras sobre Educação Matemática, Prática Docente e sobre as Feiras de Matemática serão bases norteadoras para clarear e dar nitidez às perspectivas da pesquisa.

Como ponto de partida, tentei filtrar as pesquisas inicialmente pelo tema proposto, as Feiras de Matemática, fazendo uma busca no site da SBEM (Sociedade Brasileira de Educação Matemática), em busca de periódicos e artigos, para a busca de teses dissertações pesquisei a biblioteca UNESP/Rio Claro e biblioteca da Universidade Federal

de Santa Catarina, Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Universidade Federal de Juiz de Fora- UFJF.

Para tanto, cito aqui algumas fontes que já me norteiam as expectativas como Zermiani, Silva (2014) e Soares (2005), Boletim SBEM, entre outros que no percorrer da pesquisa possam ser fonte norteadora para esclarecimento de conceitos como Ubiratan D’Ambrósio (2000), Vigostsky (2006), dissertação de Escher (1998), Anais, Periódicos e Seminários Anped.

O problema da pesquisa

O problema da pesquisa centrará foco nas maneiras desenvolvidas pelos professores quando participam e/ou desenvolvem uma proposta de projeto com feiras de matemática como ferramenta de um trabalho interativo, e identificar como as feiras de matemática contribuem para o desenvolvimento do conhecimento matemático.

Dessa maneira, objetiva-se compreender a participação dos professores ao desenvolverem uma proposta de feiras de matemática como ferramenta de um trabalho lúdico e identificar até que ponto as feiras de matemática contribuem para o desenvolvimento do conhecimento matemático, também identificar as estratégias que incentivem o professor a desenvolver e organizar as feiras de matemática nas escolas, apresentar as concepções dos professores sobre as feiras de matemática classificar e interpretar as expectativas que as feiras de matemática podem provocar nos alunos e nos professores

Metodologia

A pesquisa será de cunho qualitativo, pois segundo Bogdan e Biklen (1998) na investigação qualitativa, os investigadores frequentam os locais de pesquisa, pois acreditam que as ações são melhores compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual, pois os locais devem ser entendidos no contexto histórico a que instituição pertence e também Bicudo (2005) enfatiza que Qualitativo engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões.

O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências. Entende-se que a noção de rigor não seria aplicável a dados

quantitativos, uma vez que a eles faltariam precisão e objetividade, dificultando ou impossibilitando a explicação de quantitativos (BICUDO, 2005).

Entende-se, por ser esse o melhor caminho para a realização da investigação em questão.

Para esse trabalho terei como fio condutor a pesquisa-ação. A pesquisa-ação é uma metodologia muito utilizada em projetos de pesquisa educacional. Segundo Thiollent (1992), “com a orientação metodológica da pesquisa-ação, os pesquisadores em educação estariam em condição de produzir informações e conhecimentos de uso mais efetivo, inclusive ao nível pedagógico” Thiollent (1992, p. 75), o que promoveria condições para ações e transformações de situações dentro da própria escola.

Segundo Thiollent, Pesquisa-Ação

"é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo" (Thiollent, 1994).

A forma inicial de pesquisa-ação é caracterizada pela colaboração e negociação entre especialistas e práticos, integrantes da pesquisa. Dessa maneira, pretendo então realizar a pesquisa com um grupo de professores da rede municipal de ensino de Juiz de Fora que farão as feiras com seus alunos e eu como pesquisadora e docente farei a feira com meus alunos, entrecruzando as informações entre o grupo de professores com a minha prática com meus alunos farei o desenvolvimento da pesquisa.

Para a realização da pesquisa serão utilizados como instrumentos de coleta de dados, a observação participante, pois como observadora estarei no ambiente real da pesquisa, entrevista semiestruturada para averiguação dos fatos, determinação das opiniões, descoberta dos planos e sentimentos dos envolvidos no projeto, filmagens e fotos para registros dos fatos ocorridos. Feita busca de literaturas relacionadas ao tema, busquei também fontes e autores que nortearão as ideias centrais embasadas na conceituação e concepção da pesquisa qualitativa e seus instrumentos como, Fiorentini (2006), Ludke (1986), Lakatos (1999), Souza, (2010), Borba (2004), Tapia (1997), revistas Temas e Debates, revista Quadrante e textos do professor Vicente Garnica.

Prática Docente

Quando falamos em prática docente, consideramos, em sua essência, a presença da tríade: professor/aluno/aprendizagem. Esta tríade está diretamente atrelada aos condicionantes sociais e psicológicos que constituem o ensino viabilizado pela prática docente. Para Veiga (2002) a dinâmica da sala de aula enquanto espaço de possibilidades interdisciplinares, vivências em situações interativas de ensino e pesquisa

Devido as interações que perpassam as relações humanas, para este trabalho optamos pelo referencial teórico histórico-cultural. Vygotsky (1984) por partir do pressuposto de que a estrutura humana seja consequência de um processo de desenvolvimento que tem suas raízes nas ligações que permeiam a história individual e a história social.

Creio também que as contribuições de Floriani (1989) e Mendes (2001) estão de encontro com as concepções e perspectivas descritas acima.

Produto educacional

Proponho então como produto educacional a edição de um Manual de como implementar uma feira de matemática.

Este manual terá como apresentação um breve histórico sobre as Feiras de matemática em âmbito nacional, apresentando então seus princípios e objetivos.

Constarão neste manual as estratégias e apresentação das fases de uma feira de matemática desde a organização dos grupos até as orientações das atividades, por exemplo: se as atividades a serem desenvolvidas forem oficinas ou experiências, será apresentado um roteiro norteador para que o professor se oriente para poder direcionar seu trabalho com seus alunos e também o roteiro de um planejamento direcionando a construção do projeto com as Feiras de Matemática nas escolas. Constará de modelos de instrumentos a serem utilizados na sua implementação: ficha de inscrição, ficha de avaliação global, ata de avaliação, formulários, etc.

Serão anexados modelos para a representação das fichas, também constará de um acervo de referências bibliográficas para pesquisa e um acervo de fotos das feiras que acontecerão na culminância da pesquisa em questão

Cronograma

Pretendendo desenvolver a pesquisa no período de março de 2016 até outubro de 2017, sendo que especificamente no ano de 2016 se concentraria a realização das disciplinas, o início da revisão de literatura, os estudos metodológicos e a elaboração do projeto de pesquisa, este já finalizado.

Para o ano de 2017 ficaria a coleta de dados e a análise dos resultados, com uma previsão de execução do exame de qualificação no mês de abril e a defesa em outubro.

Referências

BICUDO, M.A.V. **Pesquisa Qualitativa: Significados e a Razão que a Sustenta**. IN: Revista pesquisa qualitativa/publicação da Sociedade de Estudos e Pesquisa Qualitativos. - Ano 1, n.1 (2005) – São Paulo: SE&PQ, 2005.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Qualitative Research for Education: an Introduction**

D'AMBROSIO, U. **Transdisciplinaridade**. 2ª ed. São Paulo. Palas Athena. 1997.

DECI, E., RYAN, R. M. **Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being**. American Psychologist, v.55, n.1, p. 68-78, jan. 2000.

FILHO, B. A.; MEDEIROS, M. F.; RIBEIRO, E. M. P. Feiras de Matemática: o Processo de Avaliação e a Formação Continuada de Professores. **Boletim da SBEM**, Brasília, v. 53, p.19-22, jun. 2016

FLORIANI, J. V. **Da Prática à Teoria: reflexões de um professor de matemática**. Florianópolis, 1989. 131 p. Dissertação de Mestrado em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina.

FLORIANI, J. V.; ZERMIANI, V. J. **Feira de Matemática**. Revista de Divulgação Cultural, Blumenau, p.1-16, dez. 1985.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, Paz e Terra. 1996.

GUIMARÃES, S. É. R. A organização da escola e da sala de aula como determinante da motivação intrínseca e da meta aprender. BZUNECK, José Aloyseo; BORUCHOVITCH, Evely (orgs.) **A Motivação do Aluno. Contribuições da psicologia contemporânea**. Petrópolis: Vozes, 2001. p.78-95.

MENDES, I. A. **Ensino da Matemática por atividades: uma aliança entre o construtivismo e a história da matemática**. 283 p. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2001.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 1992.

VEIGA, I. P. A. **Metodologia do Ensino no Contexto da Organização do Trabalho pedagógico**. In: LEITE, Denise e MOROSINI, Marília (orgs). Universidade Futurante: produção do ensino e inovação. 2ª edição. Campinas: Papirus, 2002.

VIGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

ZERMIANI, V. J. **I Seminário das Feiras Catarinenses de Matemática**. Revista da SBEM/SC, Blumenau, v.1 , n. 1, p.11-18, 1996.

ZERMIANI, V. J. **Histórico das Feiras Catarinenses de Matemática**. Revista da SBEM/SC, Blumenau, v.1 , n.1, p.4-10, 1996.

Obras consultadas

ALONSO TAPIA, J. **Motivar para el Aprendizaje**. Barcelona: Edebé, 1997.

ALONSO TAPIA, J.; FITA, E. C. **A Motivação em Sala de Aula**. São Paulo: Loyola, 2001.

BORBA, M. C.; ARAUJO, J. L. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio) (PCNEM)**: Parte III: Ciências da Natureza: Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2000.

ESCHER, M. A. **Educação Matemática e Qualidade de Vida: a prática da cidadania na escola**. 1998. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do Trabalho Científico**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1992.

LUDKE, H. A.; ANDRÉ, M. E. D., A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**, São Paulo: Ed. Pedagógica e Universitária, 1986.

SOUZA, M. do C. **Projeto Observatório da Educação: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática**. Salvador, BA. ENEM. Julho, 2010.

VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem**. 10 ed. São Paulo: Icone, 2006.