

## **PROBLEMATIZANDO TENDÊNCIAS E METODOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA COM UM GRUPO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Marli Teresinha Quartieri – Ieda Maria Giongo – Márcia Jussara Hepp Rehfeldt  
mtquartieri@univates.br – igiongo@univates – mrehfeldt@univates.br  
Centro Universitário Univates – Brasil

Tema: Formación y Actualización del Profesorado.

Modalidade: Comunicación breve

Nível educativo: Primaria (6 a 11 años)

Palavras-chave: Formação continuada. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Tendências e Metodologias. Ensino de Matemática.

### **Resumo**

*Este trabalho tem por objetivo socializar resultados de um curso de formação continuada intitulado “Tendências e Metodologias para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” no qual se problematizaram Modelagem Matemática, Etnomatemática, Jogos Matemáticos e Investigação Matemática. O curso teve duração de quarenta horas, distribuídas em oito encontros presenciais e dois à distância. Inicialmente, em cada tendência, aplicou-se um questionário para verificar se os cursistas a conheciam e a utilizavam. Em seguida, discutiram-se alguns referenciais teóricos e exploraram-se atividades, utilizando a tendência em estudo. Para validar a presença na modalidade à distância, o participante recebeu a incumbência de explorar três atividades, desenvolvidas no decorrer do curso, com seus alunos e fazer um relatório, por escrito, a ser entregue no último encontro. A análise de materiais decorrentes do curso - questionário inicial, relatórios, gravação das socializações - apontou que as atividades mais exploradas foram referentes a jogos matemáticos e Modelagem Matemática. Entretanto, a Investigação Matemática e a Etnomatemática são pouco conhecidas pelos participantes, necessitando de mais estudo e exploração. É importante mencionar que os resultados indicam que este espaço dedicado à reflexão, angústias, frustrações e sucessos foi importante para a mudança da prática pedagógica dos participantes.*

### **Contextualização e referencial teórico**

Com relação à formação continuada de professores no Brasil, Ferreira (2009) comenta que este é um tema que ainda necessita de muitos estudos. O autor expressa que os cursos de formação continuada podem minimizar algumas deficiências do professor em relação à prática pedagógica. Em relação à formação de Matemática do professor dos Anos Iniciais, alguns autores evidenciam que é preciso contribuir para que esse docente ensine Matemática e, de alguma forma, também aprenda a que ele não sabe e para a qual, muitas vezes, tem um olhar negativo.

Estudos mostram que a formação não só dos professores das séries iniciais, mas também do ensino secundário é muito teórica, compartimentada, desarticulada da prática e da realidade dos alunos. Assim, os professores têm muita dificuldade em transformar a sala de aula e criar oportunidades de aprendizagem interessantes e motivadoras para o estudo de Matemática. (Modesto, Santana, Vasconcelos, 2011, p. 3)

Cabe, ainda, destacar que, de acordo com os autores, é nos Anos Iniciais que a criança terá o seu primeiro contato com as disciplinas e este deve ser agradável para que ela possa gostar do que vai aprender. Assim, torna-se importante que o professor desse nível proporcione situações que incentivem os alunos ao estudo da área da Matemática, o que só acontecerá se ele tiver conhecimento.

Diante do até aqui exposto, o grupo de professores da pesquisa “Ciências Exatas da Escola Básica ao Ensino Superior” proporcionou, durante o ano de 2012, um curso de formação continuada para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com o objetivo de problematizar algumas tendências e metodologias da Educação Matemática, a saber: Modelagem Matemática, Etnomatemática, Jogos e Investigação Matemática.

De acordo com Ponte, Brocado & Oliveira (2003, p. 22), a Investigação Matemática é constituída de atividades em “que os alunos podem realizar e que se relacionam, de muito perto, com a resolução de problema”. Ainda, segundo esses autores, uma atividade de investigação pode ocorrer em quatro momentos. O primeiro é um reconhecimento da situação e análise de dados; o segundo se refere ao processo de hipóteses; o terceiro, à aplicação de testes e verificações dessas hipóteses. E, por último, é necessário fazer argumentação, demonstração e avaliação do trabalho. Para eles, o diferencial em relação à resolução de problemas está nos segundo e terceiro momentos, pois nestes há necessidade de se preverem hipóteses e testá-las.

Em relação ao uso de jogos matemáticos, pesquisadores, educadores e psicólogos têm expressado que o seu uso, como recurso didático, pode favorecer a aprendizagem na medida em que facilita trocas cognitivas entre as crianças e entre estas e o educador. Mattos (2009) destaca que o jogo pode possibilitar ao professor verificar as dificuldades dos alunos, observando, nesse momento, as suas estratégias utilizadas. Portanto, é importante ter o cuidado para que ele seja planejado, adequado e adaptado à realidade e aos conhecimentos dos estudantes. O papel do educador, nesse sentido, é fundamental, pois ele tem a possibilidade de auxiliar a analisar e a avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos, bem como o aspecto curricular que deseja desenvolver. Cabe destacar que, ao utilizar jogos nas aulas de Matemática, é importante proporcionar discussão posterior sobre o jogo, indagando os discentes com relação às estratégias utilizadas e aos novos conhecimentos adquiridos.

Na Modelagem Matemática, segundo alguns pesquisadores, há dois grupos: aqueles que a consideram um método de pesquisa em Matemática e os que a utilizam como um método pedagógico nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática. Quanto

aos pesquisadores brasileiros que utilizam a Modelagem Matemática no contexto escolar, podem-se citar Biembengut (2003), Bassanezi (2002), Barbosa (2001), dentre outros. Esses autores argumentam que o uso da Modelagem Matemática possibilita estabelecer vínculo da Matemática com o mundo real e com outras áreas de conhecimento, o que permitiria que o conhecimento matemático se tornasse mais interessante, útil e estimulante. Ademais, é importante salientar que, para eles, a Modelagem Matemática estaria diretamente relacionada à necessidade de, nas atividades curriculares, privilegiar a possibilidade de o aluno escolher temas relacionados com a sua realidade e interesse. Outros pontos convergentes seriam a importância da etapa da investigação ao usar a Modelagem Matemática e a utilização de modelos matemáticos para resolver a situação escolhida.

A Etnomatemática pode ser considerada uma vertente da Educação Matemática iniciada em torno de mil novecentos e setenta por meio dos estudos de Ubiratan D'Ambrósio. Para o autor (D'Ambrósio, 1985, p. 45), “ETNO-MATEMA-TICA são as técnicas ou as artes (TICAS) de ensinar, entender, explicar, lidar com o ambiente natural (MATEMA) social e imaginário (ETNO)”. Assim, a Etnomatemática considera os conhecimentos matemáticos existentes em todas as culturas, em grupos que desenvolvem suas maneiras próprias e específicas de contar, medir, fazer contas. Entretanto, de acordo com Knijnik, Wanderer, Giongo & Duarte (2012), determinados grupos acabaram impondo o seu jeito de pensar e de praticar Matemática como sendo o *correto* enquanto silenciaram e negaram os conhecimentos de outros. Para as autoras, não se trata de glorificar a Matemática popular e menosprezar a acadêmica, mas sim de utilizar ambas.

Na próxima seção, apresentaremos a sistemática utilizada no curso de formação continuada na qual problematizamos as tendências e metodologias aqui rapidamente definidas, bem como discutimos os resultados emergentes desses encontros.

### **Sistemática dos encontros e discussão dos resultados emergentes**

O curso de formação continuada intitulado “Tendências e Metodologias para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” contou com a participação de dezoito professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Região do Vale do Taquari e teve a duração de quarenta horas, sendo oito encontros na modalidade presencial e dois à distância. Nos presenciais, foram exploradas e discutidas atividades teóricas e práticas previamente preparadas pelas pesquisadoras e bolsistas com o propósito de que os professores as utilizassem em suas práticas pedagógicas cotidianas.

As tendências e metodologias discutidas foram: Etnomatemática, Jogos Matemáticos, Modelagem Matemática e Investigação Matemática. Cabe destacar que, antes do estudo de cada tendência, aplicou-se um questionário para verificar o conhecimento em relação à tendência escolhida.

Aos participantes também foi solicitada a produção de um relatório em que deveriam descrever, no mínimo, três atividades discutidas nos referidos encontros e exploradas com seus alunos com o objetivo de destacar os pontos positivos e os que necessitassem de melhorias. No último encontro, além da entrega dos relatórios, os cursistas tiveram a oportunidade de socializar as suas atividades, momento em que colocaram, por escrito, angústias, anseios e resultados positivos. Também foi aplicado um questionário de avaliação do curso com o intuito de destacar os pontos positivos e os que precisassem de melhoria, bem como a tendência que lhes interessava aprofundar em seus estudos ou aquela em que lhes faltavam subsídios para utilizar na prática docente.

A seguir, apresentamos resultados dos questionários propostos durante o curso e dos relatórios entregues no último encontro.

a) Sobre os questionários iniciais: antes do estudo de cada tendência ou metodologia, aplicou-se um questionário cujo objetivo foi verificar se e como o participante utilizava em sua prática pedagógica a tendência em estudo e os aspectos/resultados observados durante a realização das atividades.

Os participantes foram unânimes em responder que utilizavam jogos matemáticos em sua prática pedagógica; entretanto, tinham pouco conhecimento sobre Etnomatemática, Modelagem Matemática e Investigação Matemática. Seguem alguns depoimentos:

Sim, os jogos são uma ferramenta a mais para o professor trabalhar regrado boa convivência, observar os conhecimentos prévios que seus alunos têm acerca de alguma atividade ou assunto. Desenvolver a motricidade ampla, fixa e espacial principalmente com os jogos que envolvem o movimento. (P8)

Aplico em todas as séries [referindo-se aos jogos matemáticos] quando possível com o objetivo de introduzir um conteúdo novo, de reforçar ou mesmo de modificar o ritmo da aula (descontrair). (P17)

Não [referindo-se a Investigação Matemática]. Acho que já usei, porque acredito que seja um reconhecimento dos conhecimentos prévios do aluno sobre matemática. (P12)

Acredito que, em minhas práticas pedagógicas, tenha aplicado muita Etnomatemática, porém não conheço por este nome. (P10)

Por esse nome não lembro [referindo-se à Modelagem Matemática], talvez até conheça e utilizo no dia a dia, mas não relaciono com o nome. (P14)

Pelos depoimentos dos professores, observamos que estes tinham pouco conhecimento em relação à Modelagem Matemática, Etnomatemática e Investigação Matemática, o que justifica a importância de problematizarmos esses temas em nossos encontros. A menos conhecida pelos participantes foi a Investigação Matemática – apenas um

professor comentou que “devo ter ouvido falar, mas agora não recordo” (P1). Em relação à Etnomatemática e à Modelagem Matemática, três docentes comentaram que ouviram falar durante o curso de graduação. Cabe salientar que alguns até pensavam já estarem utilizando as tendências, porém não as relacionavam com o nome.

Neste contexto, após este levantamento prévio, realizamos estudo teórico sobre cada um dos focos de estudo, bem como desenvolvemos algumas atividades as quais poderiam ser exploradas com os alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Observamos o interesse dos participantes em discutir como poderiam utilizar as tendências em sua prática pedagógica, bem como refletiam sobre as reações dos alunos em relação às atividades exploradas.

b) Sobre os relatórios de atividades desenvolvidas: nos relatórios entregues em que os professores deveriam descrever alguma experiência realizada, observamos que poucos optaram por atividades que abrangiam a Investigação Matemática.

A análise dos dados dos relatórios permitiu inferir que os professores efetivamente disponibilizaram as atividades nas turmas em que atuavam e as consideraram muito produtivas. Entretanto, as mais exploradas por esses docentes foram aquelas em que utilizaram jogos matemáticos (dez participantes). A segunda opção foi a Modelagem Matemática (quatro participantes) e, em seguida, a Etnomatemática (três participantes). Em relação à Investigação Matemática, apenas um explorou uma das atividades. Em seu relatório, expressou:

Foi uma atividade desafiadora, pois havia uma tabela com números em sequência dispostos de certa forma. Os alunos precisavam “descobrir” relações, pensar sobre aquilo, algo que não estava pronto para eles dizendo que deveriam fazer isso ou aquilo. Assim surgiram várias hipóteses, dependendo do raciocínio de cada aluno. (P 8)

Cabe salientar que esse professor, no momento da socialização – que ocorreu no último encontro –, expressou positivamente a sua surpresa a respeito do desempenho dos alunos durante a exploração da atividade. Comentou que, inicialmente, os discentes estavam tímidos ao falar sobre o que pensavam, mas, aos poucos, começavam a dar ideias com as quais alguns concordavam e outros não. Conforme Ponte et al (2003), em uma atividade de Investigação Matemática, o aluno torna-se “um matemático”, pois, além de formular questões e conjecturas, necessita apresentar seus resultados matemáticos, discutindo e argumentando com os colegas e o professor.

c) Sobre o questionário de avaliação final: no último encontro, foi aplicado um questionário aos participantes, solicitando que os mesmos descrevessem sobre a tendência/metodologia que achavam mais produtiva e em qual/quais gostariam de

aprofundar seus conhecimentos.

A maioria citou os Jogos Matemáticos e a Modelagem Matemática como sendo os mais produtivos, conforme depoimento da professora:

Achei bem produtiva a modelagem matemática e também gosto muito de trabalhar com jogos. A modelagem trata com situações reais, que para os alunos é bem atrativo e estimula a aprendizagem. O lúdico e o caráter competitivo dos jogos também é um fator que atrai e estimula a aprendizagem. (P4)

Em relação às tendências/metodologias que necessitavam de maior aprofundamento para serem incluídas na prática pedagógica, os participantes citaram a Etnomatemática e a Investigação Matemática. Eles acreditavam no potencial destas; entretanto, salientaram a necessidade de estudos, conforme podemos observar no depoimento do professor P6: “Percebo que preciso aprofundar os trabalhos com a etnomatemática, pois durante o curso percebi os inúmeros benefícios que este trabalho pode proporcionar além dos que já tinha conhecimento”.

Os participantes ainda foram questionados em relação ao curso de formação continuada. Observamos que eles foram unânimes em considerá-lo importante para melhorar a sua prática pedagógica, conforme excertos abaixo:

A metodologia utilizada no curso foi muito interessante e estimuladora. As atividades desenvolvidas eram instigantes, levando todos a procura da resposta e da compreensão das questões. (P4)

Acredito que os pontos são positivos para todos os itens abordados levando em consideração que os conteúdos abordados foram trabalhados com atividades dinâmicas e metodologias acessíveis e práticas. (P8)

À metodologia utilizada foi ótima, as atividades desenvolvidas foram bem esclarecidas, de fácil compreensão. A troca de ideia com as colegas foi importante. (P10)

Os depoimentos dos professores demonstram que o curso de formação continuada foi um espaço de troca de experiências e de reflexão. Em relação a esse aspecto, Oliveira (2003, p. 119), afirma que:

Dos aspectos trazidos pela discussão pode-se observar que as professoras percebem que o curso de formação continuada contribuiu para as suas práticas e que, de uma forma geral, os cursos também são espaços para compartilhar experiências bem como lugares para refletir sobre conflitos e dilemas postos pelas rotinas das atividades profissionais.

De acordo com o autor, essa perspectiva aponta para a necessidade de o professor experienciar atitudes, modelos didáticos, capacidades e modos de organização que se pretende que venha a ser desempenhado nas suas práticas pedagógicas. Em relação às mudanças ocorridas na prática pedagógica após a participação no curso, os participantes expressaram:

Acredito que sempre mudamos a prática. Incentivo mais os alunos a falar suas estratégias ao resolver alguma situação. (P1)

Sim. A percepção da matemática como uma disciplina muito construtiva e desafiadora e não um “bicho de sete cabeças”. Comecei a perceber meus alunos como investigadores e pensadores em matemática. Contribuiu muito para eu me sentir a vontade para ensinar e aprender matemática também. (P2)

Sim, com certeza utilizei várias das técnicas e jogos com os alunos, repensando em



como eu as aplicava e os resultados obtidos com os alunos. Além de ter outras ideias para explorar os assuntos estudados no curso, de forma que contemple os “conteúdos” que necessitamos trabalhar em nossas aulas. (P8)

Isso também foi observado na pesquisa de Maccarini (2007, p. 191) quando relata que os participantes de um curso de formação continuada declaram que “favoreceu a reflexão sobre a prática, instigando a buscar novos métodos para o processo ensino-aprendizagem. Ao mesmo tempo, fazem referências a vários métodos e técnicas aprendidos na formação continuada e que aplicam em sala de aula” O autor ainda expressa que a formação continuada possibilita o aprofundamento de conceitos e conteúdos.

### **Considerações finais**

Os estudos permitiram inferir que, ao proporcionarmos a um grupo de professores dos Anos Iniciais formação continuada com ênfase na Educação Matemática, contribuímos para que a prática pedagógica destes se torne mais produtiva. Essa constatação foi verificada tanto nos relatórios entregues como pelo questionário de avaliação final. A análise de materiais decorrentes do curso - relatórios, gravações das socializações e questionário final - apontou que as atividades mais exploradas foram referentes a Jogos Matemáticos e Modelagem Matemática. Entretanto, podemos concluir que a Investigação Matemática e a Etnomatemática necessitam de mais estudo e exploração. Observamos que as discussões teóricas sobre as tendências, bem como as atividades propostas possibilitaram conhecimentos específicos na área da Matemática. Além disso, os encontros proporcionaram aos docentes momentos de reflexão e troca de experiências, o que foi importante para a mudança das práticas pedagógicas. Assim, podemos pensar que a formação continuada se apresenta como uma alternativa, uma vez que estes, quando em exercício, necessitam se atualizar para acompanhar os avanços da sociedade e, conseqüentemente, as do ensino de modo geral. De acordo com Silva (2007), o educador que busca a formação continuada tende a ampliar o seu campo de trabalho, tornando-se mais acessível a confrontar e analisar situações-problema, podendo promover alterações em relação à sua prática, crenças, concepções.

### **Referências bibliográficas**

Barbosa, J. C.. (2001) *Modelagem Matemática: concepções e experiências de futuros professores*. 253f. (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.

- Bassanezi, R. C. (2002). *Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia*. São Paulo: Contexto.
- Biebmegut, M. S. (2003) *Modelagem matemática no ensino*. São Paulo, Brasil: Contexto.
- D' Ambrósio, U.. (1985). *Etnomatemática*. São Paulo: Ática.
- Ferreira, J.W.S. (2009). Grupo de estudos na formação continuada dos professores. In: Diniz, L. N.; Borba, M. C. *Grupo EMFoco: diferentes olhares, múltiplos focos e autoformação continuada de educadores matemáticos*. (Vol., 1ª. Ed., pp. 20-32). São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Knijnik, G.; Wanderer, F. Giongo, I. M. & Duarte, C. G. (2012). *Etnomatemática em movimento*. Belo Horizonte, Brasil: Autêntica.
- Mattos, R. A. L.. (2009). *Jogo e Matemática: uma relação possível*. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal da Bahia.
- Maccarini, J. I. C. M. (2007) *Contribuições da formação continuada em Educação Matemática à prática do professor*. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, PR.
- Modesto, M. A.; Santana, C. G.; Vasconcelos, A. D. (2011) *O ensino de Ciências nas Séries Iniciais: relação entre teoria e prática*. In anais do V Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade. São Cristovão – SE.
- Oliveira, A. M. P. (2003). *Formação continuada de professores de Matemática e suas percepções sobre as contribuições de um curso*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, UNESP, Rio Claro.
- Ponte, J. P.; Brocado, J. & Oliveira, H.(2003). *Investigações Matemáticas na Sala de Aula*. Belo Horizonte, Brasil: Autêntica.
- Silva, A. F. G. (2007). *O desafio do desenvolvimento profissional docente: análise da formação continuada de um grupo de professores das séries iniciais do ensino fundamental, tendo como objeto de discussão o processo de ensino e aprendizagem das frações*. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – PUCSP, SP.