

OFICINAS ITINERANTES DE MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Izabel Passos Bonete
UNICENTRO/Campus Irati
ipbonete@irati.unicentro.br

Leoni Malinoski Fillos
UNICENTRO/Campus Irati
leonimfillos@yahoo.com.br

Joyce Jaquelinne Caetano
UNICENTRO/Campus Irati
joyce.tardo@yahoo.com.br

Resumo:

O presente relato tem por objetivo apresentar os resultados de uma experiência desenvolvida por professores da UNICENTRO, em escolas da rede pública estadual do município de Irati-Pr. A proposta, vinculada ao Programa Universidade Sem Fronteiras, subprograma Apoio as Licenciaturas, foi desenvolvida no período de 12/2009 a 01/2011 e contou com a participação de profissional recém-formado, acadêmicos e docentes do curso de Matemática do *Campus* de Irati. Buscou-se abordar os conteúdos por meio de metodologias alternativas no formato de oficinas, possibilitando a apropriação do conhecimento matemático de forma significativa e dinâmica pelos alunos da Educação Básica. Além de propiciar maior interação entre a Universidade, Escola Básica e Comunidade, o desenvolvimento da proposta possibilitou melhoria no desempenho escolar dos alunos, mudanças de posturas em relação ao ensino de Matemática dos docentes atuantes nas escolas envolvidas, formação continuada do recém-formado e formação inicial dos acadêmicos do Curso de Matemática.

Palavras-chave: Matemática; oficinas; aprendizagem; formação.

1. Introdução

O Programa Universidade Sem Fronteiras foi implementado em 2007 pela Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná com o objetivo de oportunizar o aperfeiçoamento das universidades e faculdades estaduais públicas,

através do financiamento de projetos para o desenvolvimento social de municípios que apresentam baixos Índices de Desenvolvimento Humano-IDH.

O subprograma *Apoio às Licenciaturas* tem por meta o financiamento de projetos elaborados pelos cursos de licenciatura das Instituições de Ensino Superior do Paraná, no intuito de propiciar aos acadêmicos de cursos de licenciatura e aos egressos recém-formados experiências e conhecimentos sobre a dinâmica de sala de aula e sobre elementos constituintes da prática pedagógica. O subprograma visa também, a discussão e reflexão sobre as problemáticas que envolvem o contexto educativo nas escolas, o direcionamento de ações voltadas às reais necessidades do ensino paranaense, além da sistematização e disseminação de experiências acadêmicas resultantes da aproximação entre a Educação Básica e o Ensino Superior.

Nesta perspectiva, o departamento de Matemática da UNICENTRO - Universidade Estadual do Centro-Oeste/*Campus* Irati apresentou o projeto “Oficinas Itinerantes de Matemática na Educação Básica: contribuições para a formação crítica e reflexiva” para ser desenvolvido no período de 12/2009 a 01/2011. A proposta tinha por objetivo desenvolver oficinas itinerantes de Matemática, em escolas de ensino básico, abordando conteúdos matemáticos através do uso de metodologias alternativas. Participaram do projeto 12 (doze) escolas, sendo 05 (cinco) de Irati, 03 (três) de Fernandes Pinheiro e 04 (quatro) de Rebouças.

Os municípios de Irati, Fernandes Pinheiro e Rebouças encontram-se numa das regiões consideradas prioritárias para o desenvolvimento de propostas que tenham por objetivo mudanças na realidade social e educacional. Esses municípios pertencem à região de abrangência da Universidade Estadual do Centro-Oeste, *Campus* de Irati e suas escolas representam o espaço da prática de ensino e estágio supervisionado de diversos licenciandos do Curso de Matemática e o campo de atuação de muitos dos alunos egressos da Universidade.

Buscou-se desse modo, a transformação social por meio da formação contínua de professores e a ampliação do conhecimento matemático de alunos do Ensino Fundamental, especialmente das 5^a séries dos municípios mencionados. Além disso, buscou-se a inserção dos licenciandos em Matemática da UNICENTRO/*Campus* Irati no campo da prática profissional, propiciando maior interação entre a Educação Básica e o Ensino Superior.

2. Fundamentação teórica

A Matemática concebida como uma prática social, fornece possibilidades ao indivíduo de compreender a realidade que o circunda, gerando reflexão, posicionamento crítico e ação transformadora. Pela Matemática, o indivíduo adquire potencialidades para a interpretação de problemas, é capaz de compreender diversas situações que ocorrem no cotidiano, tendo mais poder de argumentação diante de questões políticas e sociais.

Entretanto, na escola, a Matemática é considerada por muitos alunos uma disciplina difícil, enfadonha e sem relação com a vida prática. As dificuldades de aprendizagem desses alunos acarretam fraco desempenho na disciplina, o que usualmente tem sido associado à má qualidade do ensino oferecido. Tal apologia recai sobre os cursos de formação de professores de Matemática, os quais precisam criar oportunidades de inserção do licenciado na prática profissional e promover constantes discussões e reflexões sobre a prática pedagógica.

Diante dessas considerações, a participação do licenciado em projetos que visem subsidiar as licenciaturas, propicia a esse futuro professor oportunidades de compartilhar momentos de discussões e reflexões coletivas sobre a prática profissional que contribuirão para a sua formação. Cyrino (2006) ressalta sobre a importância de se pensar numa formação que busque articular e transpor o saber-fazer do futuro professor, para que este se torne um profissional reflexivo e investigador de sua própria prática pedagógica, produtor de saberes profissionais e o principal responsável pelo seu desenvolvimento e emancipação profissional.

Na concepção da Educação Matemática o professor precisa buscar novas alternativas metodológicas e desenvolver constantes reflexões a respeito da sua prática, no intuito de abordar a Matemática de forma interessante e motivadora para que os alunos aprendam com facilidade. Dentre tais tendências metodológicas, a Resolução de Problemas, apontada por diversos pesquisadores como Polya (1978), Dante (1997), Smole, Diniz e Cândido (2000) e Onuchik e Allevato (2004), é considerada como um meio eficiente e dinâmico de se fazer matemática em sala de aula.

Nesse sentido, optou-se, pela realização de atividades interdisciplinares e contextualizadas voltadas a esta tendência com o objetivo de despertar o interesse dos alunos pelo conhecimento matemático e dar ênfase ao raciocínio lógico e crítico.

Para Dante (2007), os objetivos da Resolução de Problemas em Matemática são: fazer o aluno pensar produtivamente, desenvolver seu raciocínio, ensiná-lo a enfrentar situações novas, dar-lhe a oportunidade de se envolver com as aplicações da Matemática,

tornar as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras e propiciar estratégias para resolver problemas.

No contexto da Educação Matemática, um problema ainda que simples, pode suscitar o interesse dos alunos pelos conteúdos matemáticos e contribuir sobremaneira para uma aprendizagem mais efetiva, significativa e dinâmica (ONUCHIC, ALLEVATO; 2004). Cabe, portanto, ao professor assegurar um espaço de discussão no qual a metodologia da Resolução de Problemas tenha um lugar privilegiado em sua prática pedagógica, oportunizando a discussão coletiva em sala de aula e a formação de alunos críticos e reflexivos.

Além da Resolução de Problemas, outras tendências também são recomendadas como formas de produzir conhecimento. Alves (2001) e Selva e Camargo (2009) defendem o jogo como metodologia eficaz no ensino da Matemática e Scampini (2007) e Grützmann e Basso (2009) apontam o teatro como uma alternativa diferenciada e fascinante. Assim, no intuito de dinamizar e inovar nas oficinas do projeto buscou-se por atividades que explorassem também essas tendências.

Alves (2001) destaca que o jogo visa atender dois objetivos que se complementam: proporciona motivação para novas aprendizagens e promove fixação de conceitos já conhecidos pelos alunos. Selva e Camargo (2009) salientam que, se utilizado de forma adequada, com objetivos e metodologia estabelecidos previamente pelo professor, o jogo caracteriza-se como uma metodologia propícia para a construção de conhecimentos, tanto para o professor que tem a oportunidade de modificar sua prática, como para o aluno que adquire habilidades e capacidades para construir seus saberes.

Já quanto às atividades lúdicas teatrais no ensino da Matemática, embora escassos os referenciais que discutem a importância e validade desse instrumento no processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, o material encontrado enaltece a metodologia. A falta de discussão sobre o uso do teatro no ensino da Matemática deve-se talvez, as dificuldades de planejamento, organização e execução em sala de aula de uma atividade teatral ou ainda, pelo fato de que se trata de uma atividade que exige tempo e persistência para o desenvolvimento e realização. Scampini Júnior (2007, p.07) relata que a experiência de desenvolver uma peça teatral como metodologia de ensino da Matemática é fascinante e “o teatro é uma técnica de ensino viável, abrangente, e, sobretudo, promotora da aprendizagem matemática”.

3. A Experiência

Para o desenvolvimento da proposta, realizou-se, primeiramente, um levantamento de dados junto às escolas envolvidas, sobre as reais condições e necessidades dos alunos e professores, no que se refere à disciplina de Matemática. Foram feitas, para tanto, visitas às escolas envolvidas no projeto e entrevistas com professores, alunos e equipes pedagógicas.

Desse levantamento, percebeu-se que as reais necessidades dos alunos e professores centravam-se na abordagem dos conteúdos da 5ª série, atribuídas às dificuldades dos alunos com relação às operações fundamentais e resolução de problemas.

Assim, por meio de leituras, reflexões, estudos e discussões, a equipe executora do projeto deu início ao planejamento das oficinas e a elaboração do material didático necessário. As oficinas começaram a ser realizadas nas escolas envolvidas a partir de março de 2010, especialmente, nas turmas de 5^{as} séries do Ensino Fundamental.

Nessas oficinas, os conteúdos matemáticos foram trabalhados abordando-se operações matemáticas, cálculo mental, resolução de problemas e jogos. Com relação aos problemas apresentados, buscou-se a proposição de situações que incitassem a curiosidade dos alunos e estimulassem a busca da solução. Os problemas eram apresentados aos alunos usando-se cartazes ou materiais impressos afixados nos cadernos dos alunos.

Após receberem os problemas, os alunos eram incentivados a lerem os enunciados com atenção, se necessário por várias vezes, até a compreensão dos mesmos. Em seguida, eram instruídos a estabelecerem um plano para a resolução, para então executarem o plano elaborado. Segundo o esquema organizado por Polya (1978), a Resolução de Problemas compreende as etapas: (1) compreensão do problema, (2) estabelecimento de um plano, (3) execução do plano e (4) retrospecto ou verificação.

Na fase de execução, os alunos foram orientados a utilizar-se de recursos como a oralidade, desenhos, diagramas, dentre outros, até se sentirem à vontade para utilizar sinais matemáticos (SMOLE, DINIZ; CANDIDO, 2000). Após executarem a tarefa, os alunos eram estimulados a analisar o caminho trilhado e a solução obtida, ou seja, fazer o retrospecto ou verificação. A metodologia utilizada nestas oficinas, portanto, veio ao encontro da proposta sugerida por Polya e recomendada atualmente por diversos pesquisadores ligados à Educação Matemática, como Onuchik e Allevato (2004) e Dante (2007).

Considerando que a proposta era realizar oficinas durante o ano de 2010 nas escolas envolvidas, a equipe do projeto decidiu realizar, simultaneamente às oficinas com

resolução de problemas, oficinas em forma de jogos e, também, apresentações culturais (teatros) abordando a geometria.

Essa decisão deu-se pelo fato de que o ensino da geometria, apesar de amplas denúncias de omissão feitas há mais de duas décadas e do grande volume de pesquisas que vem sendo realizadas na área, sofre ainda um abandono, conforme revela Grandó (2009). O conhecimento de geometria na educação básica, segundo a autora, “tem se restringido à nomeação de alguns polígonos, à identificação visual destes, a medidas (área, perímetro e aplicação do teorema de Pitágoras) e a algumas experimentações (recorte, colagem, dobraduras e manipulação de materiais)” (GRANDÓ, 2009, p. 203).

Paradoxalmente, muitos estudos apontam que a geometria é um dos ramos da Matemática essencial para a formação dos indivíduos e para compreensão de outras áreas do conhecimento. Segundo Lorenzato e Vila (1993), sem a compreensão dos conceitos geométricos básicos, torna-se impossível atuar efetivamente num espaço tridimensional, como se supõe ser o nosso.

Nessa perspectiva, foram planejadas, organizadas e ensaiadas duas oficinas em forma de apresentação cultural (teatro), intituladas “Diálogo Geométrico I – A esfera na Planolândia”, adaptada da obra “Diálogo Geométrico” de Hélio Cyrino, e “Diálogo Geométrico II – O quadrado na EspaçoLândia”, cujo texto foi elaborado pela equipe do projeto. Tais apresentações foram realizadas a todos os alunos do ensino fundamental das escolas envolvidas no decorrer do 1º e do 2º semestre de 2010.

A proposta da oficina foi trabalhar a geometria através de diálogos entre figuras geométricas que pertencem a dimensões diferentes e o objetivo da apresentação teatral foi trabalhar os conceitos geométricos de maneira descontraída e divertida. A equipe confeccionou as fantasias para caracterizar os personagens para as duas atividades culturais, que foram: o Quadrado, a Esfera, o Cubo, o Hexágono, o Pentágono e a Reta. A equipe também foi responsável pela construção de todo o material necessário para a apresentação, no que se refere à adaptação do texto da primeira atividade, à construção do texto da segunda atividade e à produção dos slides de fundo que ilustravam os conceitos geométricos discutidos.

Segundo Lorenzato (2008, p.101), as “aulas de matemática podem ser motivadas pela utilização da história da matemática ou de histórias do cotidiano, narrativas, lendas e várias outras”. Para a equipe foi inovador e um grande desafio enfrentado. Cyrino (2001,

p.5) afirma que “a Matemática, como toda disciplina, tem seu caráter informativo. Sair deste imobilismo é, antes de mais nada, uma meta a ser alcançada por nós, professores”.

A apresentação cultural “Diálogo Geométrico I” foi programada para ser exibida com 01(uma) hora/aula de duração, sendo o teatro de 40 minutos e uma retomada dos conceitos trabalhados no final da apresentação, com duração de 10 minutos, no intuito de verificar a aprendizagem e fixar os conceitos. A apresentação cultural “Diálogo Geométrico II” foi programada para ser exibida com 01(uma) hora/aula de duração, sendo que o teatro tinha duração de 50 minutos.

No total, foram realizadas 50 apresentações: duas realizadas no Auditório da UNICENTRO/*Campus Irati*, para acadêmicos do curso de Matemática e professores da educação básica, entre os quais, professores do Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE; e quatro em cada escola, sendo duas de cada uma das atividades culturais, atingindo aproximadamente 2200 alunos do ensino fundamental em cada uma das apresentações.

Para a concretização das atividades teatrais, foram utilizados, aproximadamente, dois meses para preparação, entre construção do roteiro, confecção de fantasias e ensaios para cada atividade. A equipe reunia-se semanalmente, quando não diariamente para os ensaios, até a estreia de cada uma das atividades. Após a estreia, os encontros eram destinados para as apresentações nas escolas. Entretanto, mensalmente, a equipe executora promovia reuniões para avaliação da proposta, por meio da discussão dos resultados obtidos, dos problemas enfrentados, das dificuldades, conquistas e possibilidades para a elaboração de novas Oficinas Itinerantes.

4. Resultados obtidos

Por meio da Resolução de Problemas os alunos eram convidados a refletir e a discutir os diversos caminhos para a solução das questões propostas, estabelecendo-se em sala de aula um processo dialógico e investigativo. Conforme indica Smole, Diniz e Cândido (2000, p.19), “os alunos se tornam capazes de formular e resolver por si questões matemáticas e, pela possibilidade de questionar e levantar hipóteses, adquirem, relacionam e aplicam conceitos matemáticos”.

O uso de jogos nas oficinas realizadas nas 5^{as} séries foi de fundamental importância, considerando a faixa etária dos alunos e a dinâmica da atividade. Percebeu-se a ansiedade dos alunos pela chegada da equipe na sala de aula, bem como, o prazer em desenvolver a atividade e o interesse dos alunos em acertar os cálculos envolvidos no jogo.

Explorar o uso de apresentações culturais, em forma de teatro, certamente contribuiu na formação dos alunos da educação básica, pois os conteúdos de geometria abordados tinham por objetivos apresentar/discutir novos conceitos e/ou discutir conceitos ainda não compreendidos pelos alunos. Acredita-se, sobretudo, que o uso de atividades lúdicas contribuiu, em especial, na formação dos futuros professores de Matemática, pois para a construção dos roteiros foi necessária à realização de intensas e profundas discussões sobre os conceitos matemáticos abordados, bem como, inserção dos conceitos no roteiro e coerência na redação aliada a momentos de descontração.

Quanto à apresentação das atividades, o uso da metodologia teatral desenvolveu a criatividade, a comunicação e a expressão corporal dos acadêmicos participantes das atividades. Para Grützmann e Basso (2009, p.690), o uso do teatro na formação docente possibilita o conhecimento de uma metodologia diferenciada para ensinar Matemática e, além de desenvolver pessoal e profissionalmente o licenciando, ajuda a melhorar a relação professor-aluno em sala de aula.

As oficinas itinerantes possibilitaram a melhor assimilação do conhecimento matemático pelos estudantes e contribuíram de maneira efetiva para a formação de cidadãos, matematicamente alfabetizados, com condições para resolver, de modo inteligente, seus problemas do dia-a-dia.

A apresentação das atividades culturais “Diálogo Geométrico I” e “Diálogo Geométrico II” representaram o ponto alto do projeto, pois o conteúdo trabalhado despertou bastante a atenção de discentes e docentes das escolas e o recurso utilizado (teatro) para desenvolver o conteúdo “Geometria” mereceu elogios em todas as apresentações. Após a apresentação da primeira atividade teatral, constataram-se alguns equívocos por parte dos alunos do ensino fundamental relativos à diferenciação de figuras planas e figuras espaciais, como quadrado e cubo, circunferência, círculo e esfera. Tal fragilidade da aprendizagem foi possível corrigir com a fixação dos conceitos após a apresentação.

Constatou-se que cada apresentação teatral representava uma vitória para a equipe e que o objetivo de ensinar geometria de uma forma divertida e descontraída estava sendo atingido plenamente.

5. Considerações Finais

A aprendizagem dos conteúdos matemáticos por meio de discussão e reflexão e a

proposição de atividades interdisciplinares e contextualizadas representaram os principais méritos do projeto nas escolas.

Desse modo, a proposta, além de romper com a rigidez dos conteúdos matemáticos e estabelecer relações interdisciplinares nas escolas e práticas contextualizadas, contribuiu para a elevação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) das escolas envolvidas e, conseqüentemente, do Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios (IDH-M) aos quais as escolas pertencem.

Os resultados alcançados permitiram ressaltar a importância do Programa Universidade Sem Fronteiras como forma de diminuir o distanciamento entre a instituição de formação e a escola de educação básica e como oportunidade dos acadêmicos envolvidos no projeto exercitarem a profissão, atuando efetivamente nas salas de aula, articulando a teoria e a prática e, sobretudo, aprendendo a lidar com as dificuldades e diversidades que acontecem neste espaço tão complexo em suas manifestações.

6. Referências

- ALVES, E. M. S. **A ludicidade no ensino de matemática**. Campinas-SP: Papyrus, 2001.
- BALDINO, R. R.; CARRERA DE SOUZA, A. C. Grupo de Pesquisa-Ação em Educação Matemática. In: **Resumo Técnico**: relatório do sistema diretório dos grupos de pesquisa no Brasil. Rio Claro: UNESP, IGCE, CNPq, 1997.
- CYRINO, H. **Diálogo Geométrico**. Campinas, SP: Átomo, 2001.
- CYRINO, M. C. da C. T. Preparação e emancipação profissional na formação inicial do professor de Matemática. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. **A formação do professor que ensina Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas da Matemática** (série educação), 9. ed. São Paulo: Ática, 1997.
- FONSECA, M. da C. F. R. et al. **O ensino de geometria na escola fundamental**: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. Belo Horizonte, Autêntica, 2001.
- GRANDO, R. C. Investigações Geométricas na Formação de Professores que Ensinam Matemática. In: LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. (Org.). **Educação Matemática, Leitura e Escrita**: armadilhas, utopias e realidade. Campinas: Mercado de Letras, 2009, p. 201-217.
- GRÜTZMANN, T. P.; BASSO, N. R. de S. Contando sobre a formação dos Professores de

Matemática por meio dos Jogos Teatrais. In: **IV Mostra de Pesquisa de Pós-Graduação – PUCRS**, 2009. p. 690-692.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

LORENZATO, S.; VILA, M. do C. Século XXI: qual Matemática é recomendável?
Revista Zetetiké : março de 1993. N° 01. p. 41 à 49.

ONUCHIK, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (orgs.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

PARANÁ. **Diretrizes Curriculares Estaduais da Educação Básica: Matemática**. Curitiba: SEED, 2008.

PEREZ, G. Formação de professores de Matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. In: BICUDO, M. A. V.(org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.

POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas**. Tradução: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro, Interciência, 1978.

SCAMPINI JR, E. Teatro como técnica para a aprendizagem da Matemática. In: X ENEM – ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2007, Belo Horizonte - MG. **Anais...** Belo Horizonte, 2007. Disponível em:
<http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Html/relatos.html-RE66287987120T>. Acesso em: 21 jan. 2013.

SELVA, K. R.; CAMARGO, M. O Jogo Matemático como recurso para a construção do conhecimento. X EGEM – ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2009, Ijuí/RS. **Anais...** Ijuí, 2009.

SMOLE, K.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Resolução de Problemas**. v.2. Matemática – 0 a 6 anos. Porto Alegre: Artmed, 2000.