

## **INVESTIGANDO E RENOVANDO A PRÁTICA ESCOLAR EM MATEMÁTICA**

Carmen Teresa Kaiber, Claudia Lisete Oliveira Groenwald

Universidade Luterana do Brasil. (Brasil)

[kaiber@ulbra.br](mailto:kaiber@ulbra.br); [claudiag@ulbra.br](mailto:claudiag@ulbra.br)

Campo de investigação: formação de professores. Nível educativo superior

Palavras-chave: educação continuada, professores reflexivos, educação matemática

### **Resumo**

Este artigo apresenta o projeto “Investigando e Renovando a Prática Escolar em Matemática” que visa desenvolver ações de pesquisa e educação continuada, junto a professores de Matemática do Ensino Fundamental. As ações relativas à educação continuada objetivam o aprofundamento teórico, a discussão sobre a prática, a implementação de projetos educativos, análise e avaliação das atividades de sala de aula desenvolvidas pelos professores. Permitem desenvolver, também, pesquisas relativas à postura teórico-prática desses professores no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, buscando, simultaneamente, fazer uma leitura da realidade educacional em relação à disciplina e intervir nessa realidade positivamente. O interesse maior se concentra nas interações cotidianas e nas possíveis transformações ocorridas, o que coloca a mesma sob uma perspectiva qualitativa nos moldes da pesquisa-ação.

### **Introdução**

A educação de um indivíduo vista como um processo contínuo de construção de conhecimentos e valores apresenta-se através da leitura e intervenção que o mesmo realiza no mundo que o cerca. Nesse sentido, a educação deve possibilitar ao indivíduo uma completa inserção social e o uso pleno dos seus direitos, e os professores de Matemática não podem deixar de contribuir para a completa formação do cidadão.

Para Porlán e Rivero (1998) a atividade docente implica em capacidades profissionais, tais como: tomar consciência do sistema próprio de idéias dos processos de ensino e aprendizagem; constatar, por meio do estudo e da reflexão, as concepções e experiências próprias com as dos outros colegas; pôr em prática tais hipóteses (aquelas levantadas pela equipe de trabalho) e estabelecer procedimentos para um surgimento rigoroso das mesmas; comparar os resultados da experiência com as hipóteses de partida e com o modelo didático pessoal, estabelecer conclusões e comunicá-las ao grupo de profissionais; detectar novos problemas ou novos aspectos de velhos problemas.

Nesse contexto, está se desenvolvendo o projeto “Investigando e Renovando a Prática Escolar em Matemática”, que objetiva articular ações de pesquisa e educação continuada, como forma de proporcionar um avanço na investigação das questões relacionadas ao desenvolvimento teórico e prático do professor, promovendo sua formação continuada. Propõe ampliar e consolidar um espaço para discussão e aprofundamento de temas de interesse para o ensino e aprendizagem da Matemática, estreitando laços entre o desenvolvimento teórico e a prática da sala de aula, propiciando aos educadores aperfeiçoarem-se em áreas que possibilitem uma melhora no desempenho profissional, buscando o perfil de um professor interdisciplinar e investigativo (Sacristan e Perez Gomez, 1998), ampliando as possibilidades de trabalhar com estratégias metodológicas inovadoras.

### **Formação Continuada de Professores**

Segundo Hargreaves (2004) a sociedade do conhecimento aponta para a economia sustentada pelo conhecimento, em que a riqueza e a prosperidade dependem da capacidade das pessoas de superarem seus concorrentes em criatividade e astúcia. Para isso o cidadão dos tempos atuais necessita adaptar-se a diferentes situações, com capacidade de aprender continuamente,

de atualização constante, de relacionamento, de trabalho em grupo, de tolerância com as diferenças, comprometimento com a vida coletiva e com a sustentabilidade do planeta. Nesse contexto a escola passa a exercer um papel fundamental, onde o professor e a educação passam a ser vistos como elementos chaves da formação do sujeito global que a sociedade da informação e da comunicação requer (Fiorentini, 2006).

A formação de professores é um requisito fundamental para as transformações que se fazem necessárias na educação. A formação continuada faz parte de um processo permanente de desenvolvimento profissional, o qual deve ser assegurado a todos, devendo propiciar atualizações, aprofundamento das temáticas educacionais e apoiar-se em uma reflexão sobre a prática educativa, promovendo um processo constante de auto-avaliação que oriente a construção contínua de competências profissionais.

Entende-se que um processo de formação continuada, além de utilizar as modalidades convencionais de comunicação, como seminários, palestras, cursos e oficinas pedagógicas, deve recorrer, também, a formas não convencionais, como o uso de recursos que permitam trazer a prática à discussão, intercâmbio de experiências, atividades de simulação de situações-problema e desenvolvimento de projetos. Essas atividades permitem uma participação mais significativa dos professores, indo além dos encontros destinados a ensinar o mesmo a fazer ou vivenciar algo que se julga necessário ou importante. A prática precisa ser discutida a partir de uma reflexão teórica ampliando, assim, as condições para superar a tendência à aplicação de modelos e possibilitar uma recriação dos conteúdos e métodos.

#### **Situação-Problema**

A presente investigação busca responder a seguinte pergunta: como ampliar e consolidar um espaço para discussão e aprofundamento de temas de interesse para o ensino e a aprendizagem da Matemática, estreitando laços entre o desenvolvimento teórico e a prática da sala de aula, propiciando aos educadores aperfeiçoarem-se em áreas que possibilitem uma melhora no desempenho profissional, buscando o perfil de um professor interdisciplinar e investigativo, ampliando as possibilidades de trabalhar com estratégias metodológicas inovadoras?

#### **Objetivos**

Este projeto visa desenvolver ações de pesquisa e educação continuada junto a professores de Matemática do Ensino Fundamental. Propõe articular a pesquisa, o aprofundamento teórico, atividades práticas e análise das atividades de sala de aula como forma de proporcionar um avanço na investigação das questões relacionadas ao desenvolvimento teórico e prático do trabalho do professor promovendo sua formação continuada.

Os objetivos específicos são: Investigar a postura teórica de um grupo professores de Matemática do Ensino Fundamental; Investigar e analisar as práticas de sala de aula adotadas por esses professores; Desenvolver ações de educação continuada em Matemática, através da abordagem de conteúdos e metodologias de interesse dos professores, incluindo a utilização de recursos de informática; Promover o estudo e o aprimoramento de temas de relevância social como exclusão social e cultural, violência na escola, drogas, respeito às diferenças, e outros de interesse do grupo.

#### **Metodologia da Investigação**

O projeto se propôs a desenvolver um trabalho de educação continuada, bem como, uma investigação das práticas do professor de Matemática e dos aspectos teóricos que as fundamentam. Objetivou articular a investigação e as ações de educação continuada, de maneira que se desenvolvessem paralelamente e em estreita relação, ou seja, a investigação e a análise da prática dos professores alimentou as ações de educação continuada e essa, por sua

vez, serviu de substrato para o professor refletir sobre sua prática, aprimorando-a com reflexos positivos no trabalho em sala de aula.

As idéias metodológicas que nortearam esse trabalho dizem respeito ao fato de que, na investigação realizada, o interesse maior se concentrou nas ações, nas interações cotidianas, o que mostrou uma preocupação maior com o processo do que com o produto. Aliado ao fato de que a análise dos dados seguiu um processo mais indutivo, sem a preocupação em buscar evidências que comprovassem as hipóteses definidas antes do início dos estudos, o processo de investigação se revestiu de características que o colocaram em uma perspectiva qualitativa. Um refinamento da opção metodológica que norteou a investigação apontou para o desenvolvimento de um trabalho nos moldes da pesquisa-ação, buscando-se interpretações da realidade observada e a promoção de ações transformadoras, estando os pesquisadores e os participantes envolvidos de modo cooperativo.

### **Ações propostas na investigação**

Seguindo os princípios propostos, o projeto foi organizado e se desenvolveu em encontros mensais de 4 horas aula ao longo de 18 meses, estruturado em três etapas: organização do grupo de professores, investigação da postura teórico-prática do grupo, ações de educação continuada.

- **Organização do grupo de professores**

Como primeira ação, articulou-se, junto a Secretaria Municipal de Educação (SME) de Canoas, a formação do grupo de professores de Matemática do Ensino Fundamental – Séries Finais. Compareceram dezoito professores, que mostraram interesse em participar do grupo. Na reunião, foram apresentados os aspectos gerais da proposta, ficando claro que as decisões para o desenvolvimento da mesma passariam a ser tomadas, a partir de então, pelo grupo.

- **Investigação da postura teórico-prática do grupo**

Esta ação foi desencadeada na primeira reunião com o grupo e foi se desenvolvendo ao longo do projeto. Cada integrante foi observado e entrevistado pelos pesquisadores, a fim de iniciar uma coleta de informações que foi uma constante ao longo de todo o trabalho. Houve uma entrevista inicial objetivando detectar as necessidades e expectativas dos professores em relação ao projeto e captar elementos do ideário teórico e prático dos mesmos. Essas informações contribuíram para a definição dos elementos teóricos e práticos constituintes das ações de educação continuada.

- **Ações de educação continuada**

As ações de educação continuada constituíram parte fundamental desse projeto, pelo fato de, simultaneamente, oportunizarem um processo de desenvolvimento profissional para os professores e se constituírem em campo para a realização de um trabalho de investigação da prática docente.

Essa fase se caracterizou pelo desenvolvimento do trabalho junto ao grupo de professores e foi organizada a partir dos eixos temáticos, apresentados a seguir.

Eixo temático 1: Temas de relevância social - temas de interesse da comunidade escolar, como exclusão social, drogas, violência na escola, Matemática e Educação Ambiental.

Eixo temático 2: Contempla o currículo de Matemática - reformas educativas, Parâmetros Curriculares, projetos pedagógicos, evolução do currículo de Matemática no ensino brasileiro.

Eixo temático 3: Apresenta a metodologia do ensino da Matemática em aspectos teóricos e práticos. Integrar teoria e prática no contexto da sala de aula constitui-se em desafio permanente dos professores.

Eixo temático 4: Contempla os conteúdos específicos de Matemática no Ensino Fundamental– Geometria, Números, Medidas, Álgebra, Probabilidade e Estatística, utilização da Informática no contexto da sala de aula.

Eixo temático 5: Apresenta a avaliação em Matemática – aspectos teóricos e práticos.

Projeto “Investigando e renovando a prática escolar em Matemática”

Os dados analisados, a seguir, referem-se ao grupo de formação continuada, com professores de Matemática, da rede municipal de ensino do município de Canoas, do estado do Rio Grande do Sul. O grupo reuniu-se mensalmente nos anos de 2005 e 2006 em convênio com a Universidade Luterana do Brasil, através do grupo de pesquisa GECM (Grupo de estudos curriculares de Educação Matemática) e a Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SMEC), de Canoas, através da coordenação de Matemática.

### Perfil do grupo

O grupo permanente, formado por 18 professores, conta com apenas um professor do sexo masculino. Do grupo, 13 professores estão na faixa etária entre 41 e 50 anos, o que faz com que a média de idade seja 44 anos. É importante salientar que são todos professores da rede pública municipal, concursados, com mais de 10 anos de atuação, evidenciando uma necessidade dos professores em serviço terem acesso a possibilidades de formação continuada.

Com relação ao número de horas semanais trabalhadas, 8 professores trabalham 40 horas, 6 trabalham 60 horas e, nesse caso, as cumprem em mais de uma instituição. Dois atuam menos de 40 horas semanais. Todos atuam nas séries finais do Ensino Fundamental.

No que diz respeito à formação acadêmica dos professores, o quadro 1 apresenta um grupo com formação em nível superior e especialização na área de educação, conforme visto a seguir.

Quadro 1 – Formação dos professores

Professores com formação em Matemática-Licenciatura Plena	Com pós-graduação <i>lato sensu</i> em Ensino da Matemática	5
	Com pós-graduação <i>lato sensu</i> em áreas afins	4
	Sem curso de pós-graduação	1
Professores com formação em Ciências- Licenciatura Curta	Com pós-graduação <i>lato sensu</i> em áreas afins	1
	Sem curso de pós-graduação	6
Professores cursando Pedagogia-Orientação	Sem curso de pós-graduação	1

Quando solicitados a expor suas expectativas em relação às atividades a serem desenvolvidas pelo grupo, 12 indicaram que buscam uma renovação e melhoria da sua prática em sala de aula que leve a melhorar o interesse, rendimento e aproveitamento dos alunos, 5 afirmaram que é muito importante participar de um grupo de estudos e reflexão e 5 declararam terem muitas dúvidas e angústias em relação ao processo de ensino e aprendizagem, sendo o grupo um espaço de discussão que permite que essas dúvidas sejam expostas e compartilhadas. As respostas dadas pelos professores evidenciam uma grande preocupação com a prática da sala de aula, porém, para o grupo, uma melhoria dessa prática passa pelo estudo e reflexão em um contexto coletivo onde as dificuldades e incertezas poderão ser abordadas sob diferentes pontos de vista.

Em relação às dificuldades para participar de um grupo de estudos, foram apontadas, por 7 professores, questões relativas à disponibilidade de tempo e horários ligadas, em alguns casos, ao fato de conseguirem liberação das escolas, se o encontro ocorre em horário de trabalho.

Oito professores declararam não ter dificuldades de nenhuma natureza e um professor declarou que sua timidez em se manifestar no grupo é sua maior dificuldade.

Com relação a dificuldades encontradas no cotidiano, na atuação como professores de Matemática, 15 professores indicaram dificuldades ligadas ao aluno, como falta de pré-requisitos, defasagem em relação à série em que se encontram e desinteresse, 4 indicaram falta de recursos didáticos, 3 mencionaram questões relativas ao currículo, como avaliação e a contextualização da Matemática. Dois professores mencionaram a questão do número de alunos em sala de aula e dois, questões relativas à inclusão de alunos com necessidades especiais. Os aspectos apontados são de grande importância para o desenvolvimento profissional do professor e uma análise preliminar evidencia que, para ele, as dificuldades estão relacionadas ao desempenho e comportamento dos alunos, pouco questionando aspectos relativos à organização da escola, do currículo, questões metodológicas e a própria atuação.

### **Reflexões sobre conteúdos e metodologias de Matemática**

A discussão sobre conteúdos foi uma solicitação do grupo de professores que demonstraram necessidade de discutir os conteúdos desenvolvidos em cada série, profundidade teórica necessária, pré-requisitos de cada série, bem como as necessidades e aplicações dos conteúdos para a formação do aluno no Ensino Fundamental e continuação de seus estudos no Ensino Médio.

Foi o encontro que reuniu o maior número de participantes (19 professores, representando 12 das 25 escolas do município de Canoas que atuam com Ensino Fundamental completo), além da responsável pela área de Matemática.

Ficou evidente que os professores participantes possuem claros os conteúdos a serem desenvolvidos em cada série e os pré-requisitos necessários. Não houve divergências nas discussões, mas emergiu fortemente a angústia dos mesmos sobre o caminho metodológico mais adequado, a seqüência a ser seguida no desenvolvimento dos conteúdos e como conseguir um melhor rendimento dos alunos, pois o alcançado não é o esperado pelos professores.

Uma das conclusões dos educadores participantes do grupo foi de que estão inseguros quanto ao “como” desenvolver o trabalho docente e concluíram que o próximo encontro deveria contemplar a discussão das metodologias para a prática dos conteúdos matemáticos nas séries. Alguns conteúdos foram apontados como não trabalhados pelos professores: Conjuntos, Equação Biquadrada, Produto Cartesiano, Relações e Funções, Funções do primeiro grau, Função Quadrática, Relações métricas no triângulo qualquer.

Outros conteúdos não foram desenvolvidos em algumas escolas: MDC (4 escolas), MMC (2 escolas), Sistemas de Medidas (7 escolas), Noções iniciais de Geometria (7 escolas), Inequações (8 escolas), Frações algébricas (1 escola), Triângulos (4 escolas), Quadriláteros (4 escolas), Polígonos (4 escolas), Circunferência e círculo (5 escolas).

Constatou-se que uma escola está desenvolvendo os conteúdos de razão, proporção, regra de três e porcentagem na 7ª série, sendo que as demais continuam com esses conteúdos na 6ª série. Em relação aos conteúdos de Estatística, recomendados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1996), os professores afirmaram, de modo geral, que não os estão desenvolvendo. Apenas uma escola trabalha Estatística na 5ª série, com leitura, interpretação de dados e gráficos. Quatro escolas estão trabalhando, na 6ª série, com média, moda, representação de dados graficamente e nenhuma escola está trabalhando com Estatística na 7ª e 8ª séries. Com relação aos aspectos metodológicos percebeu-se uma preferência pelas



oficinas pedagógicas, onde foram trabalhados conteúdos específicos ligados a metodologias e estratégias de ensino que direcionam o fazer pedagógico.

A proposta de trabalho com projetos de ensino ainda é vista como uma metodologia difícil de ser aplicada com alunos do Ensino Fundamental. Ao mesmo tempo que afirmam ser uma metodologia com possibilidades de crescimento, desenvolvimento e aprendizagem para os alunos, sentem-se inseguros para desenvolver um trabalho nesse sentido.

O grupo de professores demonstrou preferência pelo desenvolvimento dos aspectos práticos da proposta em detrimento da discussão das questões teóricas. O que ficou evidente foi que os professores possuem necessidades prementes, como domínio do espaço da sala de aula, enfrentamento a problemas ligados às condições sócio-econômicas dos alunos, baixos índices de aproveitamento e rendimento e o fato de desenvolver um trabalho individualizado, não colaborativo com o conjunto de professores e direção da escola, gerando dúvidas, incertezas.

As dificuldades encontradas no trabalho docente fazem com que o professor sofre um desgaste muito grande ao longo do seu exercício profissional. Assim, nos encontros ou cursos o professor tem a oportunidade de socializar as angústias, de se apropriar de distintas realidades, possibilitando uma reflexão sobre as questões que lhe causam preocupação. A oportunidade de interação com o estudo e discussão de casos é bastante valorizada.

### **Conclusão**

O projeto se consolidou como um espaço de discussão e reflexão do processo de ensino e aprendizagem da Matemática entre os professores das escolas do município de Canoas, a Secretaria Municipal de Educação e Cultura e a Universidade Luterana do Brasil.

Os encontros realizados se caracterizaram pelo trabalho conjunto dos envolvidos. Os professores mostraram-se motivados, participando ativamente, em um ambiente onde todos têm o compromisso de compartilhar idéias e experiências em um intercâmbio constante. Uma das dificuldades encontradas, no decorrer do projeto, foi o número de horas trabalhadas pelos professores, o que muitas vezes acarretaram em faltas nas reuniões, porque, segundo informaram, tinham trabalho acumulado, como avaliações para corrigir, trabalho dos alunos para organizar, etc..

Porém ficou evidente a reivindicação, dos professores participantes do grupo, de mudanças nas escolas, em relação a ter um projeto de escola mais participativo, onde a discussão dos problemas pudesse ser analisada profundamente por todos os envolvidos no processo de ensino aprendizagem (pais, professores, alunos, direção da escola, secretaria de educação).

Outro ponto preocupante, segundo os professores, é a avaliação e a forma como está sendo conduzido, esse processo, pelas escolas. Segundo os professores só há uma cobrança relativa aos índices de aprovação, faltando um trabalho de apoio, que realmente seja eficiente e que ajude os professores a alcançarem maior qualidade na educação.

### **Referências**

- Brasil. (1996). *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC.
- Fiorentini, D. (2006). Desafios da profissionalidade docente em Matemática no contexto atual. *Anais da I Jornada Nacional de Educação Matemática*. Universidade de Passo Fundo.
- Hargreaves, A. (2004). *O ensino na sociedade do conhecimento*. Porto Alegre: ArtMed.
- Porlán, R.; Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla: Díada.
- Sacristan, J. G. Perez Gomez, A. I. (1998). *Comprender e transformar o ensino*. Porto Alegre: ArtMed.