

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: UMA INTEGRAÇÃO NECESSÁRIA

GT 06 – Formação de professores de matemática: práticas, saberes e desenvolvimento profissional

Aline Fraga Rosa – IM-UFRGS – alinnefraga@yahoo.com.br
Mariana Lima Duro – IM-UFRGS – profmarianaduro@yahoo.com.br
Marcus Vinicius de A. Basso – IM-UFRGS – mbasso@ufrgs.br

Resumo: O trabalho descrito é desenvolvido pelos alunos do Instituto de Matemática da UFRGS (IM – UFRGS) em parceria com os professores do Colégio de Aplicação da UFRGS (CAp – UFRGS). Esta ação objetiva contribuir na aprendizagem de Matemática de alunos dos Ensinos Médio e Fundamental, bem como na formação de futuros professores, via oferecimento de aulas em laboratórios de aprendizagem para estudantes das 7^a, 8^a séries e 1^o, 2^o e 3^o anos do Colégio de Aplicação - UFRGS. Apresentaremos os resultados das contribuições dessa ação, tanto para aprendizagem de matemática dos estudantes, quanto para a formação dos licenciandos.

Palavras-chave: Formação de professores, aprendizado de matemática, troca de experiências.

Introdução

Este trabalho objetiva analisar as contribuições das atividades realizadas pelos alunos do Instituto de Matemática da UFRGS (IM-UFRGS), em Parceria com o Colégio de Aplicação (CAp - UFRGS) para a sólida formação de professores-licenciandos experientes, bem como para obtenção de resultados satisfatórios na compreensão dos conceitos matemáticos pelos alunos envolvidos na ação.

Esta análise descritiva será feita sob dois aspectos: como alunas da disciplina de Laboratório de Prática de ensino-aprendizagem em Matemática do curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS e outra como professoras de distintos grupos de alunos. Esta idéia surgiu por um grande desejo e compromisso das autoras, como educadoras, de mostrar diferentes estratégias de ensino, capazes de proporcionar uma aprendizagem que desenvolva competências e habilidades, tanto em conteúdos escolares quanto no meio social e, dessa forma, intervir no processo educativo para, de alguma forma, melhorá-lo.

Tendo em vista a capacitação de seus alunos para uma formação que contribua para um ensino matemático eficaz e de qualidade, o IM-UFRGS solidifica a parceria formada com a escola para promover atividades de prática de ensino-aprendizagem de matemática para os licenciandos da UFRGS. Dentre estas atividades situam-se as Oficinas de Matemática, nos quais desenvolvemos ações pedagógicas de caráter diversificado e de qualidade em turmas do Ensino Fundamental e Médio.

O objetivo principal das Oficinas é de auxiliar e orientar os alunos a construírem conhecimentos parcialmente compreendidos durante o horário tradicional de aula, tendo como ponto de partida suas dúvidas. Assim, é viabilizada aos alunos do IM-UFRGS a utilização de diferentes estratégias de ensino, dentre elas: a utilização de tecnologias digitais (figura 1) e de materiais concretos, bem como a criação, elaboração e aplicação de problemas, exercícios e atividades elaborados.



Figura 1- Alunos no laboratório de informática

Para isso, os licenciandos contam com total liberdade de escolha no momento da criação e da preparação das aulas. Nesse sentido, procuramos criar atividades que auxiliem os alunos a compreender os conceitos e procedimentos que não tenham ficado claros em sala de aula e que, de alguma forma, despertem o interesse e o entusiasmo dos estudantes em aprender.

A ação e o Colégio de Aplicação - UFRGS

No Colégio de Aplicação são realizados encontros semanais com duração de 1 hora e 30 minutos para os estudantes. Além disso, nós, professores-licenciandos, mantemos encontros frequentes (virtuais e presenciais) para elaboração e planejamento das atividades que serão propostas em cada aula. (figuras 2 e 3)



Figuras 2 e 3 – Professores-Licenciandos em reunião

O trabalho desenvolvido em cada série (7^a, 8^a, do Ensino Fundamental, 1^o, 2^o e 3^o do Ensino Médio) é implementado por grupos de até seis licenciandos, os quais elaboram aulas que envolvam os alunos. Além disso, procuramos manter um acompanhamento individualizado, elaborando um parecer descritivo-analítico acerca do desenvolvimento cognitivo de cada aluno e tudo isso é facilitado pelo pequeno número de estudantes que são atendidos por cada professor-licenciando.

Para o desenvolvimento da ação, os futuros professores, sob orientação de um Professor efetivo do IM-UFRGS, mantêm encontros semanais com os alunos e com os professores da escola. Dessa forma, os laboratórios contribuem muito para a nossa formação, tendo em vista a constante troca de experiências com os alunos e com os seus professores, pois todo o trabalho é acompanhado por eles via realização de reuniões semanais, a fim de dar continuidade à seqüência de conteúdos a serem trabalhados. Os professores do Cap mantêm-se presentes, desde o planejamento até a execução das aulas planejadas e discutidas nas reuniões.

Uma importante contribuição para o trabalho desenvolvido nas aulas de laboratórios foi o uso de uma lista de discussão virtual no correio eletrônico, onde nós, graduandos, trocamos informações, dúvidas ou sugestões sobre as atividades: entre nós próprios, com os professores regentes de cada série (do Cap) e com o professor-orientador da disciplina (do IM-UFRGS), buscando atingir as nossas expectativas como professores e melhorar cada vez mais o atendimento aos alunos e, conseqüentemente, sua aprendizagem.

É importante ressaltar que o papel dos licenciandos enquanto docentes é sempre valorizado, visto que a formação de professores experientes e capazes de contribuir na melhoria do ensino de matemática tem como conseqüência a sólida e significativa aprendizagem por parte dos alunos.

Dentre os nossos objetivos, um deles é que os alunos aprendam e re(construam) conceitos, entendendo que não basta saber apenas fazer cálculos repetitivos, fazendo uso de uma simbologia desprovida de significação. Nesta perspectiva, percebemos que a partir do entendimento do conceito, a resolução das atividades fica nitidamente mais fácil.

Nas aulas do laboratório, notamos que, nem sempre, a dificuldade do aluno está nos conteúdos aprendidos recentemente; muitas vezes as dúvidas constituem-se de conceitos vistos em séries anteriores, desta forma, faltam-lhes bases para a seqüência de conteúdos. Assim, procuramos sanar as reais dificuldades dos alunos, independente do nível cognitivo em que estejam. Tudo isso, pra que possam avançar junto aos demais colegas na compreensão dos conteúdos vistos em sala de aula, já que o professor titular não consegue, paralelamente, atender esses alunos para resolver tais dúvidas. Aí está a grande importância das aulas de laboratório, já que elas se caracterizam como um espaço que possibilita aos alunos o entendimento desses conceitos que ainda não foram compreendidos, respeitando os limites e as possibilidades de cada um.

As metodologias

As atividades foram realizada sob diversas formas:

- fichas de problemas e exercícios: nas quais os alunos respondem todas as questões que lhes são possíveis, sem que assim, segundo nosso entendimento, sintam-se inferiorizados perante aos demais colegas, que, por ventura, tenham solucionado maior número de problemas. Além disso, as atividades propostas em fichas possibilitam um trabalho diversificado que atende diferentes níveis cognitivos, dando ao aluno a possibilidade de escolha.

- listas de problemas e exercícios: quando a ordem de cada exercício deve ser observada e cumprida, a fim de um encadeamento lógico de idéias, é necessário fazer uso de lista de exercícios.

- materiais manipulativos: já que a utilização de materiais manipulativos concretizam atividades que envolvam a construção de conceitos. Esse tipo de atividade surge como um recurso didático e como uma estratégia de ensino, capaz de proporcionar uma aprendizagem que desenvolva competências e habilidades, tanto em conteúdos escolares quanto no meio social, tornando as aulas mais atrativas e dinâmicas.

Conforme Piaget (1984), para que o sujeito tenha condições de organizar, estruturar e explicar o mundo a sua volta e a si mesmo, é necessário conhecer o processo de construção de significados que leva ao conhecimento. Conhecer é vivenciar e interagir, não basta apenas

explicar. É necessário que sejam estabelecidas relações. Por isso, procuramos implementar diversas dinâmicas, dentre elas:

- não trabalhar com a uniformidade, ou seja, distinguir o tratamento de assuntos entre as turmas e entre os próprios alunos caso haja (e há) diferenças entre os ritmos de aprendizagem;
- possibilitar uma postura de indagação, tanto individual quanto coletiva, com propósito de facilitar a troca de conhecimentos e experiências;
- elaborar propostas de atividades considerando características sócio-culturais, instigando o interesse dos alunos, de forma a valorizar, tanto os conhecimentos formais quanto os conceitos informais trazidos pelos estudantes;
- possibilitar atividades em grupos a fim de obter uma aprendizagem cooperativa, na idéia de que os alunos trabalhem juntos, para atingir um objetivo comum (segundo Piaget, 1996);
- acompanhar os grupos de alunos, questionando-os sempre que necessário para que registrem perspectivas sobre seu próprio conhecimento;
- incentivar o trabalho em grupo (figura 4) e o auxílio dos alunos aos demais colegas, devido ao fato de possuírem interesses semelhantes, uma linguagem próxima e porque acreditamos que eles aprendem enquanto ensinam e trocam experiências;



Figura 4- Trabalho em grupo



Figura 5 – Oficina de Matemática

• avaliar, diariamente, os alunos observando os processo de aprendizagem em diferentes momentos via atividades produzidas e contribuições dadas em aula, dando ênfase nos caminhos percorridos e não apenas nos resultados obtidos.

Procuramos analisar os erros cometidos e estabelecer estratégias para solucionar as dúvidas dos alunos. (figura 5) Criamos indagações sem que sejam dadas soluções prontas ou

correções diretas, apenas sugerimos contra-exemplos que levem o próprio aluno a perceber seu erro.

Considerações Finais

Fazendo uma análise geral do trabalho, percebemos que grande parte dos alunos que freqüentam as oficinas demonstra maior facilidade e autonomia na resolução das atividades, já que no laboratório, o estudante tem a possibilidade de trabalhar o mesmo conteúdo visto em aula com uma abordagem diferente, com a explicação de uma outra pessoa. À exceção de alguns erros que permanecem sendo cometidos pelos alunos, podemos perceber visível melhora na escrita matemática e na leitura e interpretação de problemas, bem como nos métodos e raciocínios explicitados nas suas soluções.

Além disso, esse espaço propicia a interação entre os estudantes que a partir de alternativas inovadoras, aprendem através de suas próprias experiências.

Para a obtenção dos resultados, aplicamos um questionário aos alunos da escola. Este, comprovou o que já havíamos observado: a grande maioria dos alunos reconhece que aprendeu algum novo conceito matemático ao longo do período de laboratório e considerou as aulas importantes e interessantes. Além desses dados, entrevistas feitas com os professores do CAp, também enfatizaram um maior desenvolvimento cognitivo entre os alunos que freqüentam, assiduamente, as aulas de laboratório.

Os alunos do CAp tiveram sua aprendizagem favorecida, à medida que suas dúvidas e opiniões foram ouvidas e valorizadas. Além disso, o atendimento individualizado e atenção a eles dada também contribuíram para uma sólida aprendizagem, a medida que é permitido ao estudante maior participação em aula. Neste momento ele pode falar, questionar e pensar de forma clara e organizada com a ajuda do professor.

Já para nós, futuros professores, tivemos a oportunidade de criar materiais que possibilitam aos alunos entender melhor determinadas situações e também nos permite conviver em um ambiente escolar próximo ao que iremos encontrar durante o exercício de nossa profissão, após a conclusão do Curso.

Por estarmos em pequenos grupos, nesses laboratórios temos chance de ouvir o aluno, de saber o que ele está pensando e ver onde ele está errando, para podermos, se necessário, preparar uma atividade que atinja exatamente as suas necessidades. Entendemos que o pensamento do aluno é diferente do nosso, e não o tratamos como inferior ou de menor complexidade.

Enfim, a experiência adquirida traz benefícios tanto para os alunos, pois estão tendo um ensino de qualidade, capaz de torná-los pessoas críticas, quanto para nós, futuros professores, por estarmos aprimorando nossos conhecimentos e desenvolvendo características como a autonomia, o comprometimento individual e coletivo, e, além disso, conhecendo diferentes ferramentas e métodos de ensino com a possibilidade de perceber as dificuldades, as diferenças e o interesse de cada aluno.

Consideramos que o ensino e a aprendizagem tenham sido melhorados via intervenção feita pelos licenciandos no trabalho desenvolvido pelo professor regente, em sala de aula, uma vez que os alunos tiveram suas dificuldades superadas e o professor regente pode ter maior esclarecimento a respeito das dificuldades de cada aluno.

Esta parceria, então, vem trazendo benefícios tanto para o Instituto de Matemática, quanto para o Colégio de Aplicação, sendo esta mais uma prova de que é possível construir, junto com o aluno, um ambiente de aprendizagem diferente, interessante e complementar, que forme alunos e professores críticos capazes de pensar.

Assim, vemos que é possível e viável desenvolver atividades, como essa, de ensino-aprendizagem em escolas da rede pública. Essa experiência é muito importante para os licenciandos que estão estudando e que necessitam de vivências como essa, para propiciar uma formação de qualidade essencial para a melhoria da educação no nosso país.

Essa atividade pode e deve ser desenvolvida em qualquer escola e em todas as disciplinas. Enfim, essa troca de saberes entre professor-aluno traz muitos benefícios tanto para a escola, quanto para os professores-regentes, licenciandos e alunos.

Referências

BASSO, M.V.A. (2003) **Espaços de aprendizagem em rede: novas orientações na formação de professores de matemática**. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre.

FAGUNDES, L., SATO, L. MAÇADA, D. (1999) **Aprendizes do Futuro: As Inovações Começaram!** Coleção: Informática para a mudança na Educação. MEC/PROINFO.

FIORENTINI, D; GARNICA, A; BICUDO, M. (2004) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica.

MEC. (1997) **Parâmetros e Referências Curriculares Nacionais 5ª a 8ª séries**. Ministério da Educação, Brasília.

MEC. (1997) **Parâmetros e Referências Curriculares Nacionais Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Ministério da Educação, Brasília.

MOREIRA, P.C.; DAVID, M.M.S. (2005) **A formação matemática do professor – Licenciatura e prática docente escolar**. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica.

PIAGET, J. (1984) **Para Onde Vai a Educação?** José Olympio Editora: Rio de Janeiro.

PIAGET, J. (1996) **O trabalho por equipes na escola**. In: Revista Psicopedagogia. São Paulo: USP.

COLÉGIO DE APLICAÇÃO-UFRGS (2008). **Plano Político Pedagógico do CAP-UFRGS**
POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**.
Cidade: Rio de Janeiro. Editora. Interciência Ano 1980

SERRES, Fabiana. (2007). **Integração IM-CAP-UFRGS: limites e possibilidades de uma prática de ensino na formação de Professores de Matemática**. Disponível em http://www1.ufrgs.br/extensao/salaoextensao/mostra/vis_acao_mostra.asp?CodAcaoExtensao=10481. Acesso em 20/09/2008.