

## APRENDENDO A SER PROFESSOR DE MATEMÁTICA PELA VIA DA PESQUISA, DA REFLEXÃO E DA ELABORAÇÃO PRÓPRIA

Alunos<sup>1</sup> de Prática de Ensino de Matemática I\*  
Prof<sup>a</sup>. Flávia Dias Ribeiro\*\*

### RESUMO

O presente artigo é resultado de atividade de pesquisa dinamizada no âmbito da disciplina de Prática de Ensino de Matemática I, do curso de Licenciatura em Matemática da Unibrasil, sob a orientação da professora da disciplina, como uma proposta de formação de professores de Matemática. Entendendo a pesquisa, a reflexão e a elaboração própria como um caminho para a formação de professores, os alunos realizaram entrevistas, organizaram os dados coletados, fizeram seminários e produziram textos colaborativamente, procurando conhecer e/ou desvelar questões da realidade do ensino de Matemática. O artigo está organizado em dois grandes eixos: a pesquisa como uma atividade de formação de professores na Prática de Ensino, na perspectiva da professora formadora e a pesquisa na perspectiva dos alunos da Licenciatura em Matemática, como atividade de formação dos futuros professores.

### Biografia

\*Alunos de Prática de  
Ensino de Matemática I

\*\*Professora de Prática de  
Ensino de Matemática no  
curso de Licenciatura em  
Matemática da Unibrasil;  
Licenciada em Matemática  
(UFPR) e Mestre em  
Educação (PUC-PR).  
flavia.ribeiro@unibrasil.  
com.br

**Palavras-chave:** Formação de professores de Matemática; Prática de Ensino; Pesquisa Colaborativa.

## ABSTRACT

The present article is a result of activity of inquiry given dynamism in the context of the discipline of Practice of Teaching of Mathematics I, of the course of Degree course in Mathematics of the Unibrasil, under the direction of the teacher of the discipline, like a proposal of teachers' formation of Mathematics. Understanding the inquiry, the reflection and the own preparation like a way for the formation of teachers, the pupils carried out interviews, organized the collected data, did seminars and produced texts in collaboration, trying to know and / or to reveal questions of the reality of the teaching of Mathematics. The article is organized in two great axes: the inquiry as an activity of teachers' formation in the Practice of Teaching, in the perspective of the forming teacher and the inquiry in the perspective of the pupils of the Degree course in Mathematics, like activity of formation of the future teachers

**Key-words:** Teachers' formation of Mathematics; Practice of Teaching; Collaborative Investigation.

1 Artigo organizado pelos alunos André Francisco Belusso, Cristina Rosane Mossmann, Diogo Henrique de Lara e Rita de Cássia Ribeiro Guimarães e pela professora a partir de texto produzido colaborativamente pelos alunos de Prática de Ensino de Matemática I, do curso de Licenciatura em Matemática da Unibrasil (1º bimestre/2007). Alunos da disciplina que participaram da produção do texto: Ana Maria C. dos Santos, Ana Paula de A. da Silva, Anderson de A. Conceição, André F. Belusso, Carlos A. Silvestre, Cirlei de A. Felipe, Cristina R. Mossmann, Débora S. de Abreu, Diogo H. de Lara, Eliane T. Carmona, Eunice N. da Silva, Evelize de F. Ferreira, Fabiana F. Verga, Gislane F. dos Santos, Jaime C. de Freitas Filho, Jocenei J. Zabroski, Josiane E. da Silva, Júlio C. Haluszczak, Kátia Carneiro, Larissa Alberti, Leandro P. Gil, Lincoln Belli, Lucimar D. Fernandes, Márcia R. de Faria, Micheli R. Teófilo, Rita de Cássia R. Guimarães e Valdirene Tezza.

## INTRODUÇÃO

A iniciação à pesquisa ainda não é uma prática comum em muitos cursos de graduação para a formação de professores, mas devido à sua relevância, é fundamental sua incorporação na formação desses profissionais. Vários autores têm discutido a importância da pesquisa como elemento essencial na formação profissional dos professores, indicando *“a necessidade de desenvolvimento da postura investigativa como parte integrante da atuação profissional do professor, no sentido de olhar para sua prática, refletir sobre ela, avaliá-la, pensar e implementar intervenções inovadoras, voltar a olhar, a refletir...”*(PIRES, 2002, p. 48). Ainda nesse sentido, segundo D’AMBRÓSIO (1996), tem-se na pesquisa o elo entre teoria e prática, caracterizando como fundamental o desenvolvimento da atitude investigativa na formação dos licenciandos, futuros professores de Matemática.

Nessa perspectiva, durante o primeiro bimestre de 2007, na disciplina de Prática de Ensino de Matemática I, oportunizou-se o desenvolvimento de um processo de pesquisa colaborativa junto aos alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Unibrasil, de modo a estabelecer relações entre conhecimentos teóricos construídos no curso e práticas de professores que ensinam Matemática. Dessa maneira, procurou-se conhecer e/ou desvelar questões da realidade do ensino de Matemática, considerando diversos aspectos que permeiam a ação docente dos professores. O desenvolvimento desse processo de pesquisa, como atividade de formação de professores na disciplina de Prática de Ensino teve como princípio fundamental atribuir o caráter de investigação no desenvolvimento da disciplina, entendendo que, segundo Monteiro (2002):

Incorporando as contribuições das novas pesquisas sobre a profissão docente, que destacam a importância de se valorizar os saberes dos professores e de auxiliá-los a construir um instrumental teórico/prático para agir com autonomia e visão crítica, consideramos que a Prática de Ensino, ressignificada, pode se tornar uma oportunidade única e muito rica para a constituição da profissionalidade, com a sensibilidade necessária para a educação das novas gerações. (...) a Prática de Ensino pode se constituir numa primeira oportunidade para o exercício da reflexão, onde os diferentes saberes são articulados, seja para a elaboração das atividades de ensino/aprendizagem, seja para a sua avaliação, ou para a crítica do que foi realizado, superando posturas freqüentemente encontradas entre os professores que relutam e ficam inseguros no momento de discutir o seu trabalho e produzindo novos saberes (MONTEIRO, 2002, p. 141).

Tratou-se de um processo de pesquisa colaborativa, no sentido de que todo o seu desenvolvimento, desde a coleta de dados à discussão final, não foi realizado por um único pesquisador, mas por um grupo de pesquisadores, futuros professores, alunos do curso de Licenciatura, sob orientação da professora da disciplina. Nesse sentido, é importante ressaltar que *“a reflexão coletiva dá ao professor a oportunidade de expor suas experiências, discuti-las com os seus pares, produzir novos significados a partir de outras experiências ou do ponto de vista dos colegas”* (PEREZ, 1999, p. 275). Ainda nessa perspectiva, a pesquisa pode ser entendida como colaborativa uma vez que todo o grupo trabalhou *“co-laborativamente ao longo de todo o processo investigativo, passando por todas as suas fases, as quais vão desde a concepção, planejamento e desenvolvimento da pesquisa, incluindo a coleta e análise dos dados e a escrita conjunta do relatório final, sendo, portanto, todos pesquisadores e autores do estudo”* (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 116).

Com a pesquisa procurou-se adentrar no universo de professores que ensinam Matemática no ensino fundamental e/ou médio, investigando diferentes realidades vivenciadas em sala de aula. Dessa maneira, possibilitou-se aos futuros professores, alunos do curso de Licenciatura, uma maior aproximação com situações que irão se deparar futuramente, quando estiverem atuando como professores de Matemática e, ainda, o desenvolvimento de um pensamento reflexivo acerca de questões voltadas ao ensino de Matemática.

A pesquisa, desenvolvida por meio de entrevistas realizadas pelos licenciandos, envolveu ao todo 53 professores que ensinam Matemática em diferentes Instituições de Ensino, sendo a maior parte delas públicas. Para a realização das entrevistas, um roteiro com idéias previamente estruturadas foi organizado em sala de aula pelos alunos e pela professora. Cada tópico do roteiro foi estudado e discutido para o sucesso da atividade de entrevista. Os tópicos elencados para a realização das entrevistas foram: Perfil dos Professores e das Instituições; Planejamento de Matemática; Livro / Material Didático; Recursos Didáticos; Avaliação; Conteúdos matemáticos; Metodologias; Aprendizagem Matemática. Em cada uma dessas temáticas foram estabelecidas categorias que permitiram a organização das entrevistas em tabelas e a posterior confecção de gráficos. A construção das categorias aconteceu num processo de negociação por parte dos licenciandos e da professora da disciplina com base no conteúdo das entrevistas.

Com a organização das entrevistas em tabelas e gráficos, possibilitou-se a leitura e a interpretação dos gráficos, uma discussão reflexiva acerca de cada temática, em dinâmica de seminário e a elaboração colaborativa de um texto escrito “a muitas mãos”, que originou o presente artigo, sendo este organizado em dois grandes eixos:

a pesquisa como uma atividade de formação de professores na Prática de Ensino, na perspectiva da professora formadora e a pesquisa na perspectiva dos alunos da Licenciatura em Matemática, como atividade de formação dos futuros professores, pela via da pesquisa, da reflexão e da elaboração própria.

Na seqüência, alguns apontamentos sobre a dinâmica da atividade desenvolvida na disciplina de Prática de Ensino são apresentados pela professora, no sentido de destacar a importância da proposta no processo de formação dos futuros professores de Matemática. Em seguida, são apresentados resultados da pesquisa acerca das diferentes temáticas investigadas pelos licenciandos, com ênfase na elaboração própria e reflexão dos futuros professores, desencadeadas pela atividade.

## **A PESQUISA COMO ATIVIDADE DE ENSINO NA DISCIPLINA DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA FORMADORA DE PROFESSORES**

A formação de professores e, em particular, a formação de professores de Matemática vem se apresentando como um dos grandes temas de investigação na atualidade. Dentre as diferentes subáreas de investigação nesse campo, a Prática de Ensino e o Estágio tem se apresentado como referências nas discussões sobre formação de professores (BICUDO, 1996; MONTEIRO, 2002; FIORENTINI e CASTRO, 2003; AZEVEDO e ABIB, 2006; NACARATO, 2006). Naturalmente, trata-se de uma nova visão da Prática de Ensino e do Estágio, não como um momento de observação e reprodução de determinados modelos de aulas, mas como momentos privilegiados para a vivência de experiências significativas.

O trabalho de Bicudo (1996) relatando os resultados do Simpósio de professores de Prática de Ensino dos trinta e quatro cursos de Licenciatura da Unesp aponta que *“essa disciplina se constitui como ponto de articulação dos conteúdos específicos e dos conteúdos pedagógicos”* (p. 200). Já o trabalho de Fiorentini e Castro (2003) evidencia que *“a prática de ensino e o estágio supervisionado podem ser caracterizados como um momento especial do processo de formação do professor em que ocorre de maneira mais efetiva a transição ou passagem de aluno a professor”* (p. 122). Ainda segundo esses autores, essa passagem não acontece naturalmente, pois congrega diferentes estranhamentos num processo de mobilização e renovação de saberes.

Nesse sentido, ao se entender a Prática de Ensino e, também, o Estágio como ponto de articulação de conteúdos específicos e pedagógicos não se pode

supor, reducionistamente, que a vivência de experiências do contexto da prática profissional será o momento no qual o futuro professor vai fazer uso desses conteúdos específicos e pedagógicos desenvolvidos durante o curso, por simples transposição, tornando-se assim professor. *“Acreditar que a formação do professor acontece apenas em intervalos independentes ou num espaço bem determinado é negar o movimento social, histórico e cultural de constituição de cada sujeito. O movimento de formação do professor não é isolado do restante da vida”* (FIORENTINI e CASTRO, 2003, p. 124). Isso implica afirmar que o processo de constituição do saber docente do professor deve ser compreendido como um conjunto de *“um saber reflexivo, de saberes científicos, de saberes da experiência e da tradição pedagógica”* (FIORENTINI, NACARATO e PINTO, 1999 citado por FIORENTINI e CASTRO, 2003, p. 126).

Em se tratando da Prática de Ensino e do Estágio no contexto do curso de Licenciatura em Matemática, dois princípios fundamentais podem ser extraídos das discussões dos autores citados até o momento: o princípio da reflexão e o princípio da relação teoria-prática. Esses mesmos princípios, dentre outros, são apontados por Borralho e Espadeiro (2004) como orientadores para a formação de professores. Desse modo, acredita-se que Prática de Ensino e Estágio podem representar um momento especial de formação docente no contexto do curso de Licenciatura, desde que ancorados em possibilidades formativas orientadas pela reflexão, investigação e relação teoria-prática.

Desse modo, destaca-se a importância de um olhar para a Prática de Ensino e o Estágio no contexto do curso de Licenciatura em Matemática, no sentido de que eles se configurem como espaço para produção de saberes e de experiências significativas de aprendizagem dos futuros professores. Do contrário, a tendência é que esses futuros professores, ao desenvolverem a atividade docente reproduzam o mesmo modelo a que foram submetidos quando eram alunos e que, muitas vezes, baseava-se centralmente em execução de procedimentos e regras.

Assim, a atividade proposta na disciplina de Prática de Ensino apresenta-se como uma possibilidade formativa dos futuros professores no curso de Licenciatura em Matemática, procurando contemplar a ressignificação de saberes docentes dos futuros professores, num movimento permanente de reflexão, investigação e relação teoria-prática, bem como desencadeando a produção de novos saberes. Ainda no âmbito das possibilidades formativas propostas na disciplina de Prática de Ensino de Matemática, vale ressaltar que as inúmeras situações discutidas e apontadas pelos alunos, futuros professores, ao longo de todo o processo de pesquisa desenvolvido durante o primeiro bimestre, puderam constituir-se em “motor” para a produção de novas questões de investigação no decorrer do bimestre seguinte.

## A PESQUISA E A ELABORAÇÃO PRÓPRIA COMO ATIVIDADE DE FORMAÇÃO DOCENTE NA PERSPECTIVA DO ALUNO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

### SOBRE A METODOLOGIA DE ENSINO

A partir dos dados levantados das entrevistas observamos que a maioria dos professores utiliza a metodologia das aulas expositivas. Isso reforçou a idéia de que esse tipo de aula ainda é amplamente utilizada nas práticas escolares e nos levou a questionarmos o por que desta metodologia ainda ser a mais utilizada. Isso se deve, talvez, por ser a mais fácil de ser dinamizada ou, ainda podemos dizer que a própria instituição de ensino onde o professor trabalha é uma das incentivadoras desse método por ser mais econômico, uma vez que não necessita de grandes investimentos, como implantação de laboratórios, recursos e materiais didáticos extras, entre outros. Sobre a questão da metodologia comenta um dos professores entrevistados: *“Muitas vezes é difícil usar uma metodologia de ensino, porque existe uma grande falta de interesse dos alunos, eu procuro seguir as orientações da escola”*. Partindo desta afirmação, podemos perceber que o fato de seguir a orientação da escola pode ter vários caminhos: pode ser o medo de enfrentar o novo, o diferente, correndo o risco de ser questionado ou até condenado; ou por acomodação, deixando as coisas como estão sem se preocupar, seguindo a sua prática sem questionamentos; ainda por insegurança no caso de despertar o aluno para um modo ativo de aprendizagem e não saber, depois, conduzir o aprendizado.

Alguns docentes citaram também que tentam levar o cotidiano dos alunos para sala de aula. Mas será que isso pode ser considerado como utilização de uma metodologia? Tal estratégia é muito valiosa, se for bem utilizada, pois enriquece os conceitos e possibilita aos alunos a conexão do abstrato ao real, além do que os alunos vêem utilidade e significado no que estão aprendendo. No entanto, deve-se tomar o cuidado para não “forçar” situações que se enquadrem naquilo que se quer ensinar, tornando artificiais as situações. Nesse sentido, comentam outros entrevistados: *“No dia a dia, minha metodologia é o quadro e giz, porém procuro a cada conteúdo trazer uma situação real”* ou ainda, *“Sou tradicional, não ressalto nenhuma atividade especial, dou ênfase no dia a dia, uso do cotidiano dos meus alunos, procuro usar comparações práticas”*. Assim percebemos que há uma preocupação dos docentes em trazer ao educando, à medida de suas capacidades algo que o aproxime



do conhecimento, ou seja, trazer a proximidade do conhecimento no dia a dia da escola, tendo um olhar novo frente à educação.

Também podemos observar que alguns professores citam a resolução de exercícios em sala de aula como uma metodologia. Acreditamos que tal método, na maioria das vezes, não agrega conhecimento ao aluno uma vez que ele acaba decorando fórmulas para resolver exercícios padronizados e conseqüentemente não aprende muito. Desse modo, questionamos: resolver exercícios como um meio de reforçar o conteúdo garante o aprendizado ou, simplesmente, caracteriza uma resolução mecânica que faz com que o aluno afaste-se da matemática decorando ao invés de aprender realmente? Acreditamos que os exercícios podem ser uma ferramenta valiosa, porém nos preocupamos como a prática é realizada nas salas de aula.

Alguns professores mencionaram a resoluções de problemas em sala de aula como metodologia de ensino. Entendemos que essa metodologia é muito significativa, pois prioriza o desenvolvimento do aprendizado do aluno, desenvolve seu raciocínio e sua capacidade de elaborar estratégias para tais resoluções. A respeito da resolução de problemas comenta um dos entrevistados: *“Muitas vezes inicia-se o processo de ensino através de pesquisas ou situações problemas que devem estar presentes na vida prática do aluno. Uma vez, problematizada a situação, os alunos devem tentar encontrar diversas soluções para resolver tal situação. De maneira que enquanto se media a atividade, inclui-se o processo de resolução selecionado pelo professor. Os alunos podem debater sobre qual seria a melhor solução para a resolução da atividade e em grupo expor as conclusões que tiraram”*. Acreditamos que esta é uma das maneiras que podemos aliar a resolução de problemas à construção do conhecimento. No entanto, também se percebe um modo de ver a resolução de problemas como um simples jeito de diferenciar os exercícios e desta metodologia uma técnica para treino de algum tipo de cálculo ou modo de resolver problemas.

Outra metodologia citada foi à utilização de jogos, porém os professores não deixaram claro o tipo de jogos que utilizavam, nem em que momento da aula esses jogos são utilizados. Isso nos leva a constatar que, em alguns casos, essa também é apenas uma ferramenta utilizada durante as aulas para torná-las mais atraentes e não necessariamente com vistas à aprendizagem do aluno. Nessa perspectiva, ressaltamos a importância de que na formação de professores discutam-se meios e possibilidades de se trabalhar com jogos como metodologia de ensino-aprendizagem e não como uma simples ferramenta para memorização de conteúdos.

Ao perguntar para os professores sobre as experiências didáticas



positivas e negativas encontramos que o ensino por meio de projetos é considerado o que gera melhores resultados, segundo alguns professores entrevistados. Projetos muito interessantes como, por exemplo, o da utilização do lixo reciclável, que, segundo o relato, foi utilizado para ensinar porcentagem e introdução da estatística ou o do jogo de xadrez, que trabalhou a interdisciplinaridade junto da Educação Física foram citados nas entrevistas. De acordo com os professores, nesses projetos o aluno se entusiasma, participa efetivamente das aulas e tem a garantia de um aprendizado efetivo. Assim, percebemos que está havendo iniciativas dos professores e que o fato de envolver o aluno como aquele que interage e é o sujeito da própria aprendizagem tem dado certo. O desafio, então, é propagar essa idéia.

Dentre as experiências negativas, foram citadas o uso de recursos tecnológicos, em especial a calculadora, “método dos nós” para introdução do teorema de Pitágoras, trabalhos com temas abstratos, “decorebas” e trabalhos realizados para feira de ciências. Sobre a calculadora, nos questionamos: será que os professores estão preparados para trabalhar significativamente com esse recurso?

Enfim, percebemos que a maioria dos professores é extremamente tradicionalista, e acreditamos que não é sempre por medo de enfrentar o novo e sim, diversas vezes, por comodidade. Naturalmente não podemos generalizar, mas será que um professor que tem vontade de mudar sua metodologia não irá fazer por medo do novo? Será que fazer o aluno gostar de matemática é tão difícil assim? Num relato apresentado anteriormente, um professor disse que os alunos não se interessam muito, mas será que não se interessam mesmo? Ou são os professores que não fomentam os alunos?

## **SOBRE A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA**

Ao questionarmos os professores sobre o que é essencial para que seu aluno aprendesse matemática obtivemos dados interessantes que apontam para dois tópicos com aproximadamente o mesmo número de citações pelos docentes: dedicação e compreensão. Por parte do aluno o aspecto da dedicação acontece quando este se interessa pela disciplina e cabe ao professor o papel fundamental de mostrar para seu aluno que a matemática é uma ciência muito importante, assim como as outras disciplinas. O segundo aspecto, a compreensão, é um fator que não depende apenas do aluno, pois sabemos que para uma boa compreensão em matemática necessita-se de um bom profissional. Ou seja, sem um profissional competente o aluno não iria compreender as diferentes situações que lhe são

apresentadas, podendo, muitas vezes, não ocorrer o aprendizado.

Raciocínio, concentração, interesse, participação, persistência, criatividade e estímulo são outros fatores apontados em menor número que os dois primeiros. Participação, estímulo e interesse podem ser trabalhados de modos diferentes pelos profissionais. Vale destacar que professor desinteressado não gera estímulo e muito menos participação. Já um profissional interessado consegue gerar o estímulo de seus alunos, e no momento que os alunos ficam estimulados ocorre, de modo geral, muita participação por partes dos mesmos. Raciocínio e compreensão são habilidades que podem ser desenvolvidas pessoalmente pelo aluno, dependendo das relações de ensino e aprendizagem estabelecidas.

Em relação ao modo como o professor percebe que seu aluno realmente aprendeu matemática quase a metade dos entrevistados apontaram para a habilidade da resolução de problemas como principal aspecto para saber se o aluno aprendeu. Outro aspecto citado em menor número pelos professores é quando o aluno consegue relacionar a matemática com o cotidiano. Segundo os entrevistados, a interação entre esses dois aspectos só será possível se o aluno tiver um bom conhecimento teórico e uma boa compreensão dos fatos trabalhados, base esta que deve ser encaminhada pelo educador, que é o mediador do conhecimento.

Relata um dos professores que *“aprender matemática é essencial para situações da vida. Para que isso ocorra é preciso esforços de todos que atuam na matemática. O professor deve utilizar metodologias capazes de resgatar o aluno, inserindo-o num contexto de ensino-aprendizagem com resultados positivos”*.

Por fim, idéias como relação professor/aluno, compreensão dos fatos e interesse dos alunos complementam a fala dos educadores que afirmam influenciar, por vezes e de maneira significativa, o processo de ensino-aprendizagem da matemática.

A aprendizagem matemática deve ser, primeiramente, um espaço onde o educador pode conduzir o educando a ver o mundo em suas diversas dimensões, contribuindo para a construção de uma nova sociedade.

## **SOBRE OS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS**

Com base nas entrevistas pudemos observar que ao serem questionados sobre quais os conceitos mais importantes a serem ensinados, os que mais se destacaram foram: trigonometria, medidas e polinômios, citados por 35% dos professores enquanto, com 36% figuram as operações matemáticas, tabuada, expressões numéricas, radiciações, potenciação, proporção e equação do 1º e 2º grau.

Entre outros assuntos citados por cerca de 7 a 17% dos professores estão: frações, inequações, matemática básica, aritmética, sistema de numeração decimal, PA, PG, regra de três, porcentagem, matrizes, determinantes, sistema linear, estatística, juros, análise combinatória, álgebra, cálculo algébrico, resolução de problemas e interpretação. Vale destacar que estes dois últimos mesmo não sendo conteúdos são assim apresentados pelos professores.

Ao serem questionados sobre os erros mais freqüentes que os alunos cometem, tivemos uma porcentagem elevada, totalizando 41% dos professores, que afirmam ocorrer mais erros em: operações matemáticas, radiciação, potenciação, regras de sinais, propriedades distributivas, frações, m.m.c., raízes, tabuada, expressões numéricas e regra de três. Já os demais erros citados por até 15% dos professores são: matemática básica, resoluções de problemas, interpretação, “montar e desmontar” expressões numéricas, geometria, trigonometria, conjuntos inteiros e equações. Isto nos leva a pensar que mesmo nos conteúdos aparentemente mais simples, os alunos possuem uma grande dificuldade relatada nas entrevistas, talvez associada à não compreensão desses conceitos. Novamente destacamos o desafio de que a formação de professores deve ser fundamentada na compreensão dos conceitos, de modo a lidar com esses conceitos de forma inteligente e dinâmica, percebendo as dificuldades de cada aluno, e buscando alternativas para que as mesmas sejam sanadas. Assim, teremos mais condições de ensinar tais conceitos de maneira mais segura, tendo mais probabilidade de alcançar nosso objetivo. Pois o que não queremos e percebemos que também nossos professores entrevistados não querem é uma reprodução automática do aluno sem a devida compreensão e aplicação do conteúdo. Desejamos a produção de um conhecimento que lhe servirá como crescimento, não só, dos conceitos matemáticos, mas, de seu próprio modo de pensar e atuar como pessoa.

Nos conceitos em que não se apresentam dificuldades não obtivemos grandes destaques. Aparecem equações do 1º grau, PA, PG e matrizes em 17%; a resolução de problemas, fórmula de baskara, regra de três e regra de sinais em 6%; teoria dos conjuntos, aritmética, funções e sistema de numeração decimal em 9%; números inteiros, 7%; estatística, 1%; porcentagem, matrizes e probabilidade, 3%, geometria e trigonometria, 4%; simetria e exercícios, 2%. Podemos dizer que o resultado da pesquisa nos parece um pouco preocupante, já que o percentual dos conteúdos que não apresentam dificuldades é pequeno. Isso nos faz pensar que, ou esses dados não foram devidamente coletados ou os professores estão com dificuldades de detectar onde o aluno apresenta maior dificuldade.

Finalmente, o mais interessante é pensarmos no que faremos com o

conteúdo matemático em nossas mãos. Acreditamos que a meta é maior. Queremos com esse conteúdo libertação, transformação de pensamento e de atitudes.

## **SOBRE O PLANEJAMENTO**

Analisando as pesquisas feitas sobre o planejamento escolar notamos que o mesmo é feito, de modo geral, no início do ano por uma grande parte dos professores, embora muitos deles comentem que, na prática, eles não utilizam esse planejamento, adotando outros não oficiais e quase sempre elaborados individualmente. Um número considerável de professores não informou sobre o planejamento adotado, o que nos faz refletir e imaginar como são suas aulas sem um planejamento adequado. Sabemos que tem profissionais que não utilizam o planejamento proposto coletivamente para dinamizar suas aulas ou mesmo não as planejam previamente e criticamos tal atitude destacando a importância do planejamento. No entanto, não podemos afirmar que aulas planejadas sempre serão bem sucedidas.

A maioria dos professores, quando questionados sobre a satisfação com os planejamentos propostos disseram não estar satisfeitos. Isso nos levou a percebermos uma contradição: se não estão satisfeitos, por que não tentam mudar esse quadro? É claro que podemos citar vários obstáculos, mas por que não lutam contra eles?

A análise das entrevistas nos fez refletir, como futuros educadores, sobre a importância do planejamento escolar. Entendemos que a falta do mesmo pode comprometer e muito o desempenho do profissional dentro da sala de aula prejudicando os educandos, gerando problemas educacionais graves.

A falta de competência e orientação parecem ser os principais responsáveis pelo não cumprimento da elaboração e execução de um planejamento escolar. Sabemos o quanto um planejamento (seja escolar ou não) é importante para o perfeito andamento de um projeto. Nesse sentido, como podemos querer uma educação melhor, um futuro melhor para o nosso país, se alguns dos responsáveis por isso querem apenas entrar em sala e ganhar o seu salário no final do mês, sem compromisso com um processo de educação realmente sério? A sociedade precisa de pessoas bem preparadas para construirmos juntos um mundo melhor. Porém, temos consciência de que existem professores autênticos que tem sim, uma responsabilidade séria com a educação e que buscam fazer a diferença em sala de aula e para isso, elaboram e utilizam o planejamento para poderem estruturar com maior segurança e qualidade as suas aulas.

## SOBRE O MATERIAL DIDÁTICO

Com relação à pesquisa realizada sobre o tema material didático adotado nas escolas, pudemos observar que praticamente a metade dos professores entrevistados disse usar apenas o livro didático adotado, enquanto alguns professores, em menor número citaram que além dos livros didáticos utilizam outros recursos. Nesse sentido comenta um dos professores: “*Considero o livro muito bom, porém como nada é perfeito, temos que procurar outras formas para que o aluno compreenda de forma fácil o conteúdo*”. Ainda em menor número, alguns professores referiram-se à utilização de material próprio e uso de apostilas.

Ao perguntarmos sobre os responsáveis pela seleção do material didático a ser utilizado e qual o critério de seleção, pouco mais que a metade dos professores responderam que participam da seleção de algum modo. Como vemos no depoimento de um dos entrevistados: “*Os livros são escolhidos pelos professores da mesma matéria, os quais escolhem os autores de sua preferência, o que obtiver mais voto é escolhido e mandado para o núcleo, mas quase não utilizo, acho muito fraco*”. Este relato nos leva a pensar que os critérios utilizados, pelo menos nesta instituição, precisam ser revistos ou melhor elaborados ao invés de apenas selecionarem o autor preferido. Outros critérios de seleção citados pelos professores podem ser destacados: “*levar em consideração o nível da turma; analisar a contextualização abordando a modelagem matemática, relacionando os conceitos a experiência de vida dos alunos, a aplicação do conhecimento matemático na vida do cotidiano como meio para posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais*”. Alguns professores não informaram a respeito e outros disseram que quem faz a escolha do material a ser utilizado pelos professores é a direção da escola.

Ao perguntarmos da satisfação do professor com relação ao material utilizado, quase a metade dos professores respondeu que estão satisfeitos, que o material é considerado bom. Logo em seguida, quase o mesmo número de professores considera que o material é ruim, demonstrando insatisfação e há, ainda, outros professores que não opinaram. É importante ressaltar que cabe a cada professor complementar suas aulas com outros livros e material de pesquisa de acordo com as suas necessidades. Alguns materiais citados como complementos foram: filmes, computadores, maquetes, jornais, calculadora, jogos, recortes de revistas, além de outros livros didáticos.

Por fim, constatamos que mais da metade dos professores entrevistados disseram participar da seleção do material didático, porém pouco mais da metade também disseram que o material didático é ruim ou nada informaram,

o que nos leva a pensar sobre a importância de critérios de seleção do material didático.

É importante frisar que reconhecemos as limitações existentes na vida profissional do professor hoje: remuneração inadequada, superlotação das salas de aula, falta de espaço para inovações, entre outras. Também reconhecemos a presença de professores, não conscientes do que sua profissão exige, e que muitas vezes, acabam por deixar de desenvolver um bom trabalho por desleixo.

Queremos acreditar numa educação que transforma, que resgata, que forma consciência, e o fato dos professores reconhecerem a inadequação de determinados livros didáticos nos leva a pensar que estes profissionais buscam alternativas e que almejam uma educação comprometida e de qualidade. Sendo assim, acreditamos que ao nos interessarmos pela causa da educação já a tornamos melhor.

## **SOBRE A AVALIAÇÃO**

Dentre os instrumentos de avaliação citados nas entrevistas a prova escrita aparece como o mais utilizado, sendo empregada praticamente, pela totalidade de professores. Em seguida, dependendo do número de citações, aparecem, nessa ordem: trabalhos em grupos ou individuais, participação, cadernos, listas de exercícios, comportamento, pesquisas solicitadas durante as aulas, frequência, tarefas, interesse e dedicação do aluno, seminários e simulados. Finalmente, citados uma única vez, aparecem debates em sala de aula, modelagem, prova oral e síntese.

Pudemos observar que, de maneira geral, os professores, aos poucos, vêm buscando novos métodos de avaliação, estimulando a participação, o interesse, os debates e as pesquisas, provocando assim uma maior interação entre os alunos e entre professores e alunos, estabelecendo uma relação dialógica na medida em que o professor vai interagindo e construindo conhecimento com os alunos, fazendo com que eles participem ativamente das aulas, deixando de ser apenas agentes passivos, receptores de informações.

Quanto à satisfação dos professores com relação aos instrumentos utilizados para avaliação, quase a metade dos professores entrevistados se dizem satisfeitos enquanto os demais afirmam não estarem satisfeitos ou não informaram. Essa insatisfação pode, possivelmente, ser decorrente do uso exclusivo de instrumentos avaliativos adotados pela instituição e não dos que eles julgam mais adequados.

Os que não informaram se estão satisfeitos ou não com os instrumentos de avaliação utilizados podem ter o feito por diversos motivos: talvez não quiseram

se expor perante a instituição em que trabalham, com receio de que os dados dos entrevistas pudessem ser utilizados indevidamente, ou por desconhecerem outros métodos, ou ainda, por inexperiência do entrevistador do momento da coleta de dados. Ao analisar a posição dos professores que disseram estar satisfeitos, podemos dizer que, talvez, isso se deva ao fato de terem liberdade de escolher as formas de avaliar seus alunos ou porque concordam com o sistema de avaliação adotado pela instituição em que trabalham.

## **SOBRE OS RECURSOS DIDÁTICOS**

Os recursos didáticos citados nas entrevistas, ordenados em função do número de citações, foram: jogos, calculadora, quadro e giz, sólidos geométricos, tangram, laboratório de informática, TV/DVD, régua, transferidor e esquadro. O jogo é destacado por alguns professores justificando-se que, por meio dele, pode-se mostrar o cotidiano dos alunos.

Já com relação à calculadora, segundo recurso mais citado pelos professores, observou-se os poucos professores que citam utilizar a calculadora em sala de aula, utilizam-na como instrumento de apoio aos alunos, para agilizar a resolução dos exercícios, sendo que, de modo geral, não aprovam seu uso nas provas. Nesse sentido, destaca-se a importância da calculadora para ensinar e aprender conceitos matemáticos, como um recurso que pode levantar muitos problemas em sala de aula, contribuindo e muito no desenvolvimento do educando e não apenas como uma ferramenta de correção e falcitadora de cálculos. Alguns dos professores que não utilizam calculadoras fizeram menção a respeito afirmando que a utilização da calculadora em sala de aula, impede o desenvolvimento do raciocínio dos alunos. Sabemos que isso não é bem verdade e que, muitas vezes, essa idéia tem a ver com a falta de instrução dos professores em como utilizar a calculadora em sala de aula. Os professores não foram, na maioria das vezes, orientados sobre como fazer uso desse recurso no sentido de melhorar suas aulas, fazendo tentativas próprias que às vezes dão certo ou não. Este despreparo dos professores dificulta muito a incorporação das calculadoras nas aulas de Matemática como um caminho para a aprendizagem.

Ainda é grande o número de professores que só utilizam o quadro e o giz em suas aulas, recursos característicos do ensino tradicional. Alguns o fazem por insegurança, ou ainda, por estarem seguros e acomodados em seu método. Essa atitude fica evidenciada na declaração de um dos professores entrevistados, referindo-se à não utilização de jogos: *“o jogo, não tenho domínio, então prefiro não usar”*.



Outros recursos foram citados em menor número, sendo aqui destacados os mais recorrentes. Destacamos, entre os menos citados, a utilização e construção de Sólidos Geométricos, bem como o trabalho com o Tangram, entendido não como um jogo, mas como um recurso por meio do qual é possível trabalhar determinados conceitos matemáticos de maneira dinâmica.

Com relação aos recursos citados pelos professores como aqueles oferecidos pelas escolas encontramos: laboratório de informática, TV/DVD e régua. Porém, pudemos perceber que esses três recursos didáticos oferecidos pelas escolas, os quais apresentaram maior número de citações, não são usados por todos os professores. Alguns afirmam não terem domínio dos equipamentos, ou não saberem como utilizá-los nas aulas de matemática e outros, ainda, devido ao cronograma previsto no planejamento, dizendo que não daria tempo de cumprir todo o programa se fossem trabalhados os conteúdos de outras formas diferentes das aulas expositivas.

O recurso mais oferecido pelas escolas, segundo os dados das entrevistas, foi o laboratório de informática, embora pouquíssimos professores afirmem utilizar esse espaço. Podemos discutir vários porquês dessa não utilização. Como já sabemos, os professores sofrem, primeiro pela falta de preparo para lidar com tais recursos, segundo, pelo sucateamento dos laboratórios espalhados nas escolas e, ainda, temos um grupo daqueles que não querem nem saber como utilizar esse ou aquele recurso, permanecendo acomodados numa rotina que já dominam. Nesse sentido, destacamos a relevância da implementação de programas de formação de professores voltados ao trabalho com as tecnologias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo o trabalho dinamizado ao longo do bimestre, que resultou na produção do texto, do qual se originou a versão definitiva do presente artigo, nos traz contribuições riquíssimas ao processo de formação de professores de Matemática. Por um lado, aos alunos do curso de Licenciatura em Matemática, futuros professores, o trabalho permitiu adentrar em questões fundamentais que permeiam toda a atividade docente, desenvolvendo habilidades de análise crítica de diferentes situações, com a sensibilidade necessária para a formação de profissionais realmente comprometidos com uma Educação Matemática de qualidade. Por outro lado, como proposta de formação docente, o trabalho desenvolvido apresenta-se como uma possibilidade formativa em Prática de Ensino altamente significativa, uma vez que é mediada pela reflexão, pela investigação e pela relação teoria-prática, em consonância com as atuais tendências em formação de professores.

Com a discussão dos dados coletados nas entrevistas, percebemos quão grande é o desafio da formação de professores de Matemática como verdadeiros Educadores Matemáticos, tanto na formação inicial quanto na formação continuada. Sabemos que nenhum curso de graduação, ou mesmo cursos de formação continuada darão conta de uma formação integral de professores de Matemática. Entendemos que essa formação deverá ser permanente, mas, no entanto, acreditamos que se subsidiadas por práticas investigativas e reflexivas, esses processos formativos poderão ser muito mais relevantes na ressignificação ou constituição dos saberes docentes dos professores de Matemática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, Maria A. Ramos de; ABIB, Maria Lúcia V. dos Santos. Os Estágios Supervisionados e os estilos de Orientação. In: XIII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 2006, Recife. Anais do XIII Endipe. Recife: UFPE, 2006.

BORRALHO, Antonio; ESPADEIRO, Rui Gonçalo. A formação matemática ao longo da carreira profissional do professor. In: BORRALHO, A. et al (org.). A matemática na Formação do professor. Évora, Portugal: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da educação, abril/2004.

BICUDO, Maria A. V. Licenciatura e Formação Continuada – o exemplo da Unesp. In: MENEZES, L. C. (org.). Professores: formação e profissão. Campinas: Autores Associados, 1996.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.

FIORENTINI, Dario; CASTRO, Franciana Carneiro de Castro. Tornando-se professor de Matemática: o caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. In: FIORENTINI, Dario (org.). Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos. São Paulo: Autores Associados, 2006.

MONTEIRO, Ana Maria. A prática de ensino e a produção de saberes na escola. In: CANDAU, Vera M. (org.). Didática, currículo e saberes escolares. Rio de Janeiro: DP & A, 2002.

NACARATO, Adair Mendes. O estágio na pesquisa e a pesquisa no estágio. In: XIII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 2006, Recife. Anais do XIII Endipe. Recife: UFPE, 2006.

PEREZ, Geraldo. Formação e professores de Matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. In: BICUDO, Maria A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Ed. Unesp, 1999.

PIRES, Célia Maria C. Reflexões sobre os cursos de Licenciatura em Matemática. In: Revista Educação Matemática em Revista, ano 9, no 11A, abril 2002.