



PROGRAMA PIBID: DA PESQUISA À INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA¹

Scheila Montelli dos Santos²

Flávia Costa de Oliveira³

Sandra Mara Marasini⁴

Resumo: Este artigo é resultado de participação das acadêmicas-bolsistas do curso de Matemática – LP da Universidade de Passo Fundo no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID/CAPES/UPF 2010-2012) e tem por objetivo socializar as experiências pedagógicas vivenciadas por essas acadêmicas nas escolas onde estão inseridas. Essas experiências pedagógicas se deram por meio de observações de aula e posteriormente por intervenção pedagógica na modalidade oficina pedagógica como espaço alternativo. A elaboração da oficina levou em consideração as problemáticas levantadas nas turmas onde foram realizadas as observações, bem como, aspectos importantes contidos em conversas com os professores titulares das turmas. O tema para a intervenção foi reconstruir, retomar de forma lúdica as operações básicas. A investigação das práticas e elaboração da oficina teve como base teórica, entre outros, estudos de Pozo, Vygotsky, Haydt, Fiorentini, Grandó e Pais. A participação de acadêmicos como bolsistas no PIBID/CAPES/UPF, pois, a realização de investigação das práticas em sala de aula e a possibilidade de realizar intervenção pedagógica contribuem para a formação docente e conseqüentemente para a qualidade da formação do educador matemático.

Palavras chaves: Formação docente. Iniciação a docência. Pibid. Educação Matemática.

1 Introdução

Acadêmicos do Curso de Matemática - LP, da Universidade de Passo Fundo (UPF), estão inseridos nas escolas públicas do município como acadêmicos bolsistas do Programa

¹ Artigo elaborado como resultado de estudos como bolsista no programa PIBID/CAPES/UPF 2010-2012, pela Universidade de Passo Fundo, janeiro-fevereiro de 2012.

² Acadêmica do VIII nível do Curso de Matemática – LP da Universidade de Passo Fundo/RS, Brasil (scheila.matematica@gmail.com).

³ Acadêmica do V nível do Curso de Matemática – LP da Universidade de Passo Fundo/RS, Brasil (113103@upf.br).

⁴ Professora Ms. do Curso de Matemática – LP da Universidade de Passo Fundo/RS, Brasil, coordenadora da área de matemática no programa PIBID/CAPES/UPF 2010-2012 (marasini@upf.br).



Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID/CAPES/UPF) desde agosto de 2010. O subprojeto da área de Matemática apresentado juntamente com o projeto institucional visam aproximar os licenciando bolsistas da realidade escolar com a finalidade de fazer com que esses acadêmicos reconheçam a docência como seu futuro profissional. Para isso, o programa é subdividido em quatro etapas de atividades pensadas de maneira que seja proporcionado ao acadêmico bolsista conhecer o ambiente escolar com vistas à proximidade dele ao ambiente de sala de aula. Nesse sentido, o primeiro contato direto com os alunos aconteceu durante as ações do segundo eixo, por meio de observações de aula, nas quais cada bolsista acompanhou e elaborou memórias escritas por cerca de quatro meses de uma turma, contemplando turmas de ensino fundamental e ensino médio.

Após estudos de fundamentação teórica, conversa com os professores titulares das turmas e análise dos registros das observações de aula, verificou-se a grande dificuldade dos alunos em relação aos conceitos de matemática básica. Dessa forma foi proposta intervenção pedagógica por meio de oficinas que retomassem os conceitos básicos visando à melhoria na aprendizagem destes alunos e por consequência, seu desempenho em sala de aula. A necessidade de intervenções apesar de serem detectadas no eixo dois do programa como resultado da investigação dos processos de ensino e de aprendizagem matemática que acontece na educação básica é no eixo três que essa intervenção se materializa como oficina pedagógica.

A oficina foi desenvolvida no Colégio Estadual Joaquim Fagundes dos Reis, Passo Fundo/RS, com turmas do ensino fundamental, anos finais. A escolha dos alunos foi realizada pelos professores titulares das turmas, utilizando como critério de seleção para a oficina aqueles alunos que apresentavam maiores dificuldades em sala de aula e tinham disponibilidade de horário. A oficina foi composta de três encontros e realizada no turno inverso da aula, sendo então ministrada no turno da manhã.

O presente trabalho tem como objetivo socializar as experiências vivenciadas pelos acadêmicos-bolsistas durante as observações de aula e posteriormente na aplicação de uma das oficinas pedagógicas propostas na escola. Assim, o texto está estruturado em quatro partes sendo esta denominada de introdução e busca dar uma visão geral do trabalho, a segunda apresenta alguns elementos de base teórica, considerados essenciais para a realização das



observações de aula e para o planejamento e aplicação da oficina. Na terceira parte encontram-se as principais problemáticas identificadas nas turmas do Colégio Estadual Joaquim Fagundes dos Reis levantadas por meio das observações de aula realizadas no segundo eixo do programa e que constituíram juntamente com o referencial teórico estudado, a base para a intervenção pedagógica, esta descrita na quarta parte do texto. A quinta e última parte apresenta breve análise em relação ao desenvolvimento da oficina, percepção dos acadêmicos bolsistas em relação a aprendizagem dos alunos envolvidos e as contribuições para a aprendizagem docente dos acadêmicos que aplicaram a oficina.

2 Revisão da teoria

O processo de ensino e aprendizagem durante muito tempo foi sinônimo de verbalização do conhecimento, onde o aluno foi considerado como mero receptor dos conhecimentos que o professor tinha domínio. Esse modelo de ensino também chamado de “educação bancária” por Paulo Freire não se encaixa mais nos modelos da sociedade atual, de grande diversidade de atrativos eletrônicos num mundo de profundas transformações, onde as mudanças acontecem instantaneamente e a todo o momento. Essa sociedade, segundo Pozo,

“exige continuamente novas aprendizagens e que, ao dispor de múltiplos saberes alternativos em qualquer domínio, requer dos alunos, e dos professores, uma integração e relativização de conhecimentos que vai além da mais simples e tradicional reprodução dos mesmos” (2002, p. 23-24).

Essa sociedade permeada de novos conhecimentos, mas carente de novas capacidades depende do professor como mediador do conhecimento e do aluno como sujeito em formação, pois não há aprendizagem sem ensino e, não há ensino sem aprendizagem (Vygotsky, 1998). Isso sugere que educador e educando, um não existe sem o outro, mas um depende do outro. Isso porque, o processo de ensino e aprendizagem envolve o professor, o aluno e também o



saber, neste caso o saber matemático, em diferentes níveis de exigências, conforme o papel de cada um nesse processo. Ao professor cabe a necessidade de saber como o aluno aprende, mas segundo Leal, “não basta entender como se aprende, é preciso descobrir a melhor forma de ensinar” (2011, p. 82).

Saber ensinar significa ir além do conhecer o conhecimento matemático. O saber matemático é produzido, desenvolvido por matemáticos e só depois ele chega ao ambiente escolar. Mesmo assim, para chegar ao aluno é preciso que o educador matemático faça adaptações necessárias para que o aluno possa apropriar-se desse conhecimento. Adaptar a prática pedagógica faz parte do ensino da matemática, responsabilidade do educador, como afirma Fiorentini, ao dizer que:

Os matemáticos estão preocupados em produzir novos conhecimentos e ferramentas matemáticas que possibilitem o desenvolvimento da matemática pura e aplicada, de outro lado os educadores matemáticos buscam o desenvolvimento de conhecimentos e práticas pedagógicas que contribuam para uma formação mais integral, humana e crítica do aluno e do professor. (2006, p. 04).

É nesse momento que entra o professor de matemática, que sabendo da importância deste saber matemático para a vida em sociedade e para a formação do aluno como pessoa e como cidadão e tendo em mãos esse saber científico precisa fazer uma transposição didática⁵, isto é, o professor precisa adaptar, transformar os saberes matemáticos que lhe foram proporcionados, em conhecimentos que serão efetivamente ensinados aos alunos. Essa ideia também é defendida por Grandó, quando diz que na Educação Matemática,

[...] se a preocupação maior aqui não é com a matemática em si, mas com o ensino e com a aprendizagem da matemática, então, nessa área, não existe lugar para o conhecimento matemático tal qual ele foi elaborado. É preciso que haja

⁵ Transposição didática é um dos elementos da Didática da Matemática, e segundo Chevallard (1985) é o processo de transformações de um objeto de saber em saber a ensinar.



transformações, adaptações, do conhecimento científico até que ele chegue á escola e, mais especificamente, ao aluno. (2000, p. 121).

Também os documentos oficiais do governo e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) ressaltam a importância de a matemática escolar ser ensinada como ferramenta para o desenvolvimento do pensamento humano, para a formação de cidadãos críticos e autônomos. Para isso “é fundamental sair de dentro da escola, buscar situações do dia-a-dia das pessoas e, novamente, voltar para a escola para analisá-las com os conhecimentos da escola” (GRANDO, 2000, p.123).

Sendo assim conhecer sobre a transposição didática pode ser um dos conhecimentos necessários para o professor de matemática saber transpor os conhecimentos matemáticos de forma contextualizada aos alunos. Contextualização essa que dê ao aluno sentido a esse saber estudado em sala de aula. Sobre a contextualização no processo ensino-aprendizagem, Pais sugere que na Didática da Matemática,

[...] a contextualização do saber é uma das mais importantes noções pedagógicas que deve ocupar um lugar de maior destaque na análise da didática contemporânea. Trata-se de um conceito fundamental para a expansão do significado da educação escolar. O valor educacional de uma disciplina expande na medida em que o aluno compreende os vínculos do conteúdo estudado com um contexto compreensível por ele. (2008, p.27).

Se a forma como um conhecimento é transformado para ser ensinado em sala de aula, deve ser uma das preocupações do professor que ensina matemática, também a preocupação em promover uma matemática contextualizada, que valorize o que o aluno sabe sem deixar de valorizar a matemática científica deve fazer parte do cotidiano do professor. Vê-se que essas são preocupações relacionadas à aprendizagem dos alunos em relação ao saber matemático. E, para que isso aconteça são necessárias regras mínimas de comportamento, atitudes e valores do professor e do aluno e que devem estar presente no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Está aí mais um conceito da didática da matemática, ou seja, o contrato didático



definido por Henry como “o conjunto dos comportamentos do professor que são esperados do aluno, e o conjunto dos comportamentos do aluno que são esperados do professor”. (apud GRANDO, 2000, p.122). Sendo assim, o contrato didático nada mais é do que as atitudes, posturas e comportamentos tanto do professor, como do aluno em sala de aula.

Esses dois conceitos da didática da matemática contribuem para a qualidade da aprendizagem matemática dos alunos porque estão associados à forma como o saber matemático é ensinado em sala de aula.

Quanto ao método a ser utilizado, esse depende da formação e experiência profissional do professor, mas nenhum deles descarta a importância da interação para que ocorra aprendizagem matemática. Haydt diz que,

[...] os educadores concordam que o processo educativo e, mais especificamente, a construção do conhecimento são processos interativos, e portanto sociais, nos quais os agentes que deles participam estabelecem relações entre si. Nessa interação, eles transmitem e assimilam conhecimentos, trocam ideias, expressam opiniões, compartilham experiências, manifestam suas formas de ver e conceber o mundo e veiculam os valores que norteiam suas vidas. (HAYDT, 2006, p.57).

3 As observações de aula

As acadêmicas-bolsistas, autoras deste artigo realizaram suas observações de aula em turmas do ensino fundamental, mais especificamente turmas de quinta e sétima série.

Inicialmente essas acadêmicas-bolsistas entraram em sala de aula somente como observadoras, sem fazer intervenção em sala de aula. Com o passar do tempo, conhecendo a metodologia adotada pelas professoras de matemática titulares das turmas e regras do contrato didático com eles firmado, essas acadêmicas bolsistas, foram aos poucos auxiliando o professor em sala de aula, frente às dificuldades conceituais dos alunos e de tempo para atender individualmente dos professores durante as aulas. Esse “apoio” ocorreu durante as aulas, esclarecendo dúvidas de alguns alunos após explicações do professore titular e



atendendo individualmente nas classes quando o professor passava atividades pra os alunos resolverem.

Esse primeiro contato com os alunos, foi na verdade uma monitoria em sala de aula, o que permitiu vivenciar dois papéis distintos do licenciando, o docente sem ser o professor titular e também auxiliar porque ainda somos acadêmicos. Nesse espaço, fomos uma figura diferente em sala de aula, mas de grande importância, porque enquanto o professor estava ajudando alguns alunos a resolverem as atividades propostas, ajudávamos outros. Isso fez com que tivéssemos contato maior com os alunos, adquirindo experiência em relação à docência ao mesmo tempo em que auxiliávamos o professor titular contribuindo para que a turma estivesse na mesma escala de compreensão.

Durante os quatro meses de observações de aula um dos aspectos que mais chamou a atenção das observadoras foram a grande dificuldade dos alunos em operar com propriedade as quatro operações básicas da matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão. Outro aspecto identificado foi a maneira, a qual o professor tem de se “desdobrar” para conseguir lecionar, solucionar os problemas diários que surgem em uma sala de aula. Um fato preocupante constatado durante as observações é o fato, de uma das turmas observadas ter cinco alunos surdos, exigindo um atendimento diferenciado por parte do professor, sem ignorar os demais alunos. Essa experiência aponta para a dificuldade de formação dos professores de matemática, em atender adequadamente alunos com deficiências dentro da atual estrutura das escolas.

As observações de aula possibilitaram ainda, visualizar situações diversas que auxiliaram na aprendizagem da docência, a exemplo de situações onde a postura firme do professor resolve uma situação sem maiores problemas, também, situações que exige do professor um pouco de “tato” para não gerar problemas. Esses momentos permitiram refletir sobre o comportamento do professor em sala de aula, mas mostraram o importante papel que assume no ensino a relação de afetividade entre professor e aluno. Leal (2011, p. 82), diz que “o aprendizado é sempre um processo único, que envolve afeto. Por isso, conhecer a história do aluno e tratá-lo como sujeito único pode mudar o rumo de sua vida”.



Vigotsky vai além e afirma que “são precisamente as reações emocionais que devem constituir a base do processo educativo”. (2001, p.144). O mesmo autor complementa essa ideia, dizendo que:

O aspecto emocional do indivíduo não tem menos importância do que outros aspectos e é objeto de preocupação da educação nas mesmas proporções em que o são a inteligência e a vontade. O amor pode vir a ser um talento tanto quanto a genialidade, quanto a descoberta do cálculo diferencial. Em ambos os casos o comportamento humano assume formas exclusivas e grandiosas. (2001, p.146).

Essas contribuições teóricas permitiram constatar durante as observações que alguns alunos que demonstravam gostar muito da professora da disciplina sentiam-se motivados a estudar, mesmo não gostando dos conteúdos e da Matemática em si. A relação de gosto pela metodologia utilizada pelo professor ou pelo tipo de relacionamento estabelecido com o professor é citada por Haydt, quando diz que isso acontece porque, o professor,

[...] ou ele explica bem o assunto que está expondo, tornando o conteúdo acessível e compreensível para os alunos, ou tem um bom relacionamento com a classe, ou contagia seus alunos com a empolgação e vibração que revela pela matéria que leciona. Assim, na maior parte das vezes, não é tanto o componente curricular em si que interessa aos alunos, mas a pessoa que o ensina. (2006, p.78-79).

Isso aponta para a importância da relação de afetividade entre aluno e professor como aliada no processo ensino-aprendizagem da matemática. E, subjacente a isso, está o amor pela docência matemática.

4 A intervenção pedagógica



A partir de análise dos registros das observações em sala de aula verificou-se que a grande dificuldade dos alunos era em relação à matemática básica. Dessa forma objetivou-se reconstruir essas operações com ênfase na lógica dos processos por meio de uma oficina pedagógica, como um espaço alternativo. A oficina foi composta de três encontros e realizada no turno inverso da aula, com alunos do ensino fundamental, anos finais, resgatando a origem do número e a sua representação nas diferentes culturas, retomada das operações matemáticas básicas. Para esses encontros foram utilizados materiais concretos como o ábaco, a tabela de dupla entrada e jogos como o dominó de expressões numéricas, elaborado pelos proponentes da oficina.

No primeiro encontro da oficina, foi retomada a ideia de número, de algarismo com o auxílio da história da matemática, seguida do estudo das operações de adição e subtração. No segundo encontro, fez-se uma breve retomada das operações trabalhadas no encontro anterior e introduzido o estudo da operação de multiplicação. Para o terceiro encontro, foi estudada a operação de divisão e feita uma avaliação como encerramento da oficina.

O uso da história da Matemática objetivou cativar os alunos a conhecer a origem do sistema de numeração decimal com ênfase na invenção do número, a diferenciação entre algarismo e número. Para essa diferenciação foram utilizados outros sistemas de numeração, como por exemplo, o sistema de numeração romano e também o sistema de numeração egípcio. Pela história da matemática a turma pode compreender que nosso sistema de numeração chama-se sistema de numeração decimal e que a representação desses números é feita pelos algarismos indo-arábicos em função de sua origem.

Para o estudo mais aprofundado do sistema de numeração e a base dez do sistema, foi utilizado o ábaco, confeccionado juntamente com a turma. Com esse recurso foram feitos estudos sobre o sistema de numeração decimal, suas ordens e classes, operações de adição e subtração. Para isso, os alunos foram instigados a realizar uma competição entre duplas, onde ditados alguns números, deveriam primeiramente fazer sua representação e leitura no ábaco, e na sequência, realizar operações de adições e subtrações envolvendo esses números, sendo vencedora a dupla que no final apresentasse corretamente o resultado das operações.

A retomada desses conceitos de forma lúdica e com recursos variados se mostrou importante para a aprendizagem do aluno, pois ele aprende de forma prazerosa. Na



experiência vivenciada, os alunos demonstraram interesse pelo ábaco, já que este é um material que poucas pessoas sabem trabalhar. Muitos deles pediram para levar para casa os ábacos que eles mesmos confeccionaram a fim de poderem “brincar” com este material.

No segundo encontro foi feita a retomada dos estudos anteriores, utilizando um jogo de dominó matemático elaborado pelos bolsistas Pibid, envolvendo as operações de adição e subtração. Os alunos demonstraram grande interesse em jogar com o dominó. Enquanto os grupos resolviam as operações contidas no jogo os acadêmicos bolsistas passavam pelos grupos de alunos sanando dúvidas.

Na sequência, os alunos foram desafiados a completar a tabela de dupla entrada para inicializar o estudo das operações de multiplicação e divisão. Cabe ressaltar que nessa atividade foi possível perceber que os alunos da 5ª e 6ª série demonstraram menor dificuldade em completar a tabela de dupla entrada, se comparados aos alunos da 7ª e 8ª séries.

Para o terceiro encontro ficou a correção da tabela de dupla entrada confeccionada na aula anterior, cuja correção permitiu evidenciar os números chamados de quadrados perfeitos, explorando também o conceito de potência. Em seguida, foram utilizadas situações matemáticas envolvendo as operações, as quais os alunos deveriam resolver em duplas, após, a resolução bem como a solução final deveriam ser expostas e debatidas no grande grupo. Como alguns grupos terminaram antes, eles receberam outro jogo, este envolvendo a tabuada: Eu tenho...Quem tem?

Os alunos demonstraram interesse pelas atividades propostas, especificamente por aquelas que envolveram jogos, situações do seu cotidiano e o material concreto (ábaco) utilizado no estudo do sistema de numeração decimal, suas ordens e classes e operações. Os alunos ainda solicitaram que houvesse continuidade dos trabalhos com temas que estão sendo estudados em sala de aula. Isso mostra que a matemática desenvolvida principalmente na educação fundamental deveria envolver brincadeiras e jogos para que o aluno goste da matemática escolar. Segundo Oliveira, “a promoção de atividades que favoreçam o envolvimento da criança em brincadeiras, principalmente aquelas que promovem a criação de situações imaginárias, tem nítida função pedagógica”. (1999, p.67). Isso porque, a brincadeira e o jogo são excelentes atividades no desenvolvimento da atenção, do respeito às regras e ideias do outro.



5 Considerações finais

O programa PIBID mostra a conexão entre a teoria aprendida na universidade, na sala de aula e a prática na realidade em que futuramente acadêmicos bolsistas estarão inseridos.

Participar desde o início do projeto da área da Matemática como acadêmico bolsista do PIBID/CAPES/UPF 2010 - 2102 fez com que refletíssemos o que é ser e estar na condição de professor desde os primeiros semestres do Curso de Licenciatura, diferentemente de outros acadêmicos, que não tiveram essa oportunidade. Oportunidade esta que foi e ainda está sendo de grande valia para nossa formação. Isso porque, o programa está proporcionando uma base teórica muito rica ao analisar obras e textos que tratam da Educação Matemática atual, da importância da prática pedagógica e do engajamento do professor para a aprendizagem matemática.

Os textos trabalhados no decorrer do projeto, as discussões em grupo, bem como os seminários, revelam a importância para o bom planejamento e também no desenvolvimento das oficinas ministradas. Essa bagagem acadêmica dá base do como trabalhar, do que trabalhar, qual a postura correta do professor frente a uma sala de aula, frente a certas atitudes de alunos, a importância de definir contrato didático com as turmas, bem como, que tipo de transposição didática é imprescindível para a aprendizagem matemática.

Planejar, elaborar materiais didáticos e ministrar oficina pedagógica foi uma experiência diferente e nos trouxe ainda mais vivências para a nossa caminhada acadêmica para futuros professores. Ao trabalhar com os alunos as quatro operações básicas de maneira menos formal, utilizando jogos e materiais alternativos percebemos a riqueza de aulas diferentes e a possibilidade de explorar dificuldades dos alunos sem constituir-se em erro, o que deixa o aluno mais a vontade em questionar e participar das atividades propostas.

A oficina proposta foi avaliada como positiva, atendendo aos objetivos do grupo. A maioria dos alunos demonstrou interesse e prazer em participar dos encontros, demonstrando avanços em relação ao domínio das quatro operações básicas. Também, percebemos a



motivação da maioria dos alunos em participar das aulas, expondo seu pensamento e autonomia de procedimento em realizar as operações.

Disso tudo, é possível concluir que iniciativas como essas proporcionadas pela participação de acadêmicos como bolsistas no PIBID/CAPES/UPF, somente contribuem para a educação brasileira, porque, a experiência vivenciada a partir da investigação em sala de aula permite compreender o real significado de intervenção pedagógica.

6 Bibliografia consultada

DESLANDES, Suely Ferreira. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*/ Suely Ferreira Deslandes, Otavio Cruz Neto, Romeu Gomes; Maria Cecília de Souza Minayo (organizadora). – Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

FIORENTINI, Dario; LORENZATTO, Sergio. *A educação matemática como Campo Profissional e Científico*. In: *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP. Autores Associados, 2006.

GRANDO, Neiva Ignês. *Transposição didática e educação matemática*. In: RAYS, Oswaldo Alonso. *Educação e ensino: constatações, inquietações e proposições*. Santa Maria: Pallotti, 2000. p. 115-125

HAYDT, Regina Célia Cazaux. *Curso de Didática Geral*. 8ª. ed. São Paulo: Ática, 2006.

LEAL, Gláucia. *O desafio de ensinar*. In: *Mente e cérebro*. São Paulo: Duetto Editorial, edição especial n.26. p. 82

MARASINI, Sandra Mara. *Contribuições da didática da matemática para a educação matemática*. In: RAYS, Oswaldo Alonso. *Educação e ensino: constatações, inquietações e proposições*. Santa Maria: Pallotti, 2000. p. 126-130



OLIVEIRA, M.K.de. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1999.

POZO, Juan Ignacio; MORTIMER, Eduardo Fleury (Rev.) *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: ARTMED, 2002. p. 22-66.

VIGOTSKI, Lev Semynovitch. *A formação social da mente*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VIGOTSKY, L. S. *Psicologia Pedagógica*. Psicologia e pedagogia. 1ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.