

PRÁTICA DE ENSINO: EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

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

Maria Carolina Martins Pereira– IM-UFRGS – maria.pereira@ufrgs.br
Marcus Vinicius de Azevedo Basso – IM-UFRGS – mbasso@ufrgs.br

Resumo: Nesse relato, descrevo as ações práticas implementadas junto a alunos que apresentam algum tipo de dificuldade no aprendizado da matemática. Estes alunos são indicados por professores das Escolas nas quais essas práticas ocorreram. O trabalho consiste em aulas ministradas por licenciandos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). As atividades variam de acordo com as necessidades dos alunos, mas sempre buscamos auxiliar na compreensão dos conceitos, em paralelo ao trabalho desenvolvido pelo professor titular das turmas.

Palavras-chave: Trabalho em equipe, compreensão dos conceitos matemáticos, superação.

Introdução

O trabalho junto às escolas Instituto Estadual Rio Branco e Colégio de Aplicação da UFRGS (CAp) consiste num projeto de assessoria na disciplina de matemática que visa o auxílio dos alunos na compreensão de conceitos matemáticos, além do exercício de docência proposto aos licenciandos os quais trabalham neste. O projeto faz parte de disciplina de Laboratório de Prática de Ensino-aprendizagem em Matemática, que é dividida em três semestres, contabilizando no total, 24 créditos, e tem sido realizado na modalidade de extensão. Atendemos alunos de quinta a oitava séries do ensino fundamental em ambas as escolas, e ainda de primeiro a terceiro anos do ensino médio no CAp. Ao todo, 330 alunos em média são atendidos pelo projeto, incluindo as duas instituições, sendo que nas turmas em que trabalho (8ª série e 1º ano no CAp), são atendidos cerca de 40 alunos.

Fui apresentada ao projeto, que já dura 8 anos no CAp, no terceiro semestre do curso de Licenciatura em Matemática, o qual curso. No Colégio Rio Branco, o projeto já dura 1 ano, e teve início a partir do pedido da supervisora educacional da escola, que conhecia nosso trabalho no CAp, e de acordo com os bons resultados obtidos nos anos anteriores, pediu que o implantássemos também em sua escola. O projeto foi então ampliado, e buscou desenvolver um trabalho semelhante ao que já vinha sendo desenvolvido no CAp. Durante esses dois anos de trabalho no projeto, trabalhei com turmas de 5ª e 6ª séries, no Projeto Amora do Cap, em 2007, 7ª série no Colégio Rio Branco, e 8ª e 1º ano também no CAp, em 2008, sendo que o

relato aborda apenas estas últimas três turmas, visto a diferença entre o método adotado com os Amoras em relação aos alunos destas turmas.

A seleção dos alunos participantes

Os alunos chegam até as assessorias a partir da indicação dos professores titulares da disciplina de matemática em cada escola, de acordo com base em dados como notas em provas e comportamento dos alunos quanto à disciplina: se têm facilidade na compreensão dos conceitos de aula, se são independentes na resolução dos exercícios propostos, ou se simplesmente pedem para fazer parte do projeto. Os alunos indicados à assessoria têm necessariamente que comparecer aos laboratórios, respondendo a chamada inclusive. Os alunos que participam da assessoria voluntariamente não necessariamente respondem à chamada, mas são incentivados a participarem das aulas, e a realizar as atividades propostas tal como os demais alunos. Além disso, estes alunos são ainda estimulados a auxiliarem os colegas, pois observamos durante as aulas que os alunos têm um maior entendimento das explicações dadas pelos colegas, e, além disso, notamos que durante as explicações os alunos dão-se conta de diversas idéias que muitas vezes não são percebidas durante a resolução individual dos exercícios. No entanto, para estes alunos, procurávamos levar atividades que fossem encaradas como desafios, que fossem além do que era trabalhado em aula, e na assessoria. Desta forma, nosso trabalho além de auxiliar os alunos com um ritmo de aprendizagem mais lento, procurava também instigar e não limitar os conhecimentos dos alunos que têm maior facilidade na compreensão dos conceitos matemáticos.

Planejamento e Atividades

O trabalho de assessoria nas turmas de 7ª e 8ª séries no primeiro semestre deste ano, ainda como aluna da disciplina de Laboratório deu-se da seguinte maneira: Trabalhamos num grupo de cinco colegas os quais também cursavam a mesma disciplina de Laboratório de Prática de Ensino-aprendizagem em Matemática. As aulas eram planejadas durante os encontros semanais do curso entre os colegas de grupo (o mesmo que trabalhava nas turmas), além de serem discutidas e aprimoradas na lista virtual criada para que todos os licenciandos tenham acesso às propostas dos demais grupos, podendo opinar, sugerir, e até mesmo inspirar-se quanto às propostas do seu grupo, buscando inovações no método de abordar os conteúdos trabalhados. Esta lista é ferramenta fundamental em nossos planejamentos, já que

diversas vezes não é possível um encontro entre os componentes do grupo. A lista então une as discussões, o que torna os materiais desenvolvidos mais elaborados, melhor estruturados. Os temas das aulas eram sugeridos pelos professores titulares das turmas nas reuniões que tínhamos após as aulas, via lista de discussão ou a partir de pedidos dos alunos. Esses pedidos eram levados em conta não somente no planejamento, mas também durante as aulas. Caso um aluno pedisse ajuda em outro conteúdo que não o que estava sendo abordado, procurávamos na medida do possível atendê-lo, pois mais do que trabalhar os temas de aula buscamos esclarecer as dúvidas as quais podem estar prejudicando o desenvolvimento deste aluno. Creio que restringir a matéria trabalhada é uma forma de limitar o conhecimento do aluno, sendo que nosso trabalho busca o contrário: auxiliar na compreensão dos conceitos matemáticos e despertar a curiosidade pelo conhecimento.

As atividades propostas geralmente visavam à resolução de exercícios, visto que “Estudar matemática é resolver problemas”.(BUTTS, 1997, p. 48.), além das explanações sobre os temas propostos, de acordo com os pedidos dos alunos. Procuramos deixá-los o mais a vontade possível para que façam todas as perguntas referentes à matéria sem constrangimentos. Buscamos instigar os alunos quanto aos questionamentos os quais nos são feitos, devolvendo as perguntas de modo a apenas orientar o aluno, não dando respostas diretamente (conforme a Figura 1), pois com o objetivo de fazer o aluno refletir, pensar, a fim de que galgue sua independência de pouco adianta resolvermos seus problemas instantaneamente dando-lhes as respostas prontas. O imediatismo pouco contribui para que estes alunos tornem-se questionadores e raciocinem logicamente na resolução dos próximos exercícios.

Já no segundo semestre deste ano, prossegui no projeto, agora como bolsista de Extensão. Permaneci no trabalho com a turma de 8ª série, além da turma de 1º ano. A idéia do projeto permanecia a mesma, com um diferencial: não havia mais o planejamento presencial o qual acontecia nos semestres anteriores. Visto que todas as professoras agora eram bolsistas ou voluntárias, tivemos de realizar os planejamentos todos via lista de discussão, o que não se tornou um empecilho, visto que todas já haviam participado do projeto.

O trabalho na 8ª série foi muito semelhante ao que já era desenvolvido no semestre anterior. Continuamos o trabalho com resolução de listas de exercícios além das discussões sobre os temas propostos. Já na turma de primeiro ano, buscamos realizar um trabalho que exigia mais criticidade dos alunos.

Visto que trabalhamos no sentido de auxiliar os alunos quanto as suas idéias matemáticas, notamos que por diversas vezes, os alunos conhecem o conteúdo, mas

“atrapalham-se” quanto a sua aplicação. Notamos que as notações genéricas, ainda ajudam nesta confusão, pois uma mesma letra era usada para denotar diferentes coeficientes, por exemplo. Desta forma, as atividades foram voltadas também à organização do pensamento tanto matemático quanto lógico, pois um conhecimento algorítmico resolve um problema estanque, mas apenas auxilia na resolução de uma situação problema, que é justamente o que buscamos nas assessorias: que os alunos mais que resolver algoritmos sejam capazes de pensar sobre o problema, extrair os dados necessários, e resolvê-lo então aplicando os algoritmos (conforme a Figura 2) .

Na mesma linha, de um aluno que pensa, discute, e tem opinião, buscamos trabalhar com situações problema que tenham relação com o dia- dia destes alunos a fim de que mais do que resolver essas situações problema, os alunos possam informar-se com suas resoluções. Creio que mais que conhecer algoritmos e métodos de resolução de exercícios, um aluno tem de estar ciente e ser opinante quanto à sociedade na qual vive. Para tanto, exercícios embasados em notícias de jornais da atualidade, por exemplo, foram utilizados. Estes exercícios, além de porem em prática o conhecimento algorítmico dos alunos, trabalham a interpretação textual, a lógica, e colocam o aluno a par do que acontece no mundo. Além disso, as notícias são variadas, o que desperta o interesse dos alunos que não se deparam com uma situação problema fantasiosa e descontextualizada, a notícia traz um fato real, uma aplicação verdadeira ao que está sendo estudado.



Figura 1- Incentivando o raciocínio



Figura 2- Aplicação de algoritmos

A Abordagem dos temas

Quanto às explanações, em ambos semestres, procuramos uma linguagem simples, para que inclusive a barreira do distanciamento lingüístico entre professores e alunos pudesse ser transposta. Buscamos tratar os temas com poucos termos técnicos, o que não significa que

estes não se fizessem presentes, afinal, a linguagem matemática requer algum conhecimento destes termos. Não quero dizer também que cedemos às gírias e neologismos dos alunos, buscávamos sim, ser naturais, o que creio ser importante no processo de desmascarar a carranca que comumente se percebe nos professores de matemática, pois acredito que uma aproximação entre aluno e professor contribua para o desenvolvimento de ambos: para o aluno, uma desinibição na hora de perguntar, faz com que este guarde menos questionamentos, o que fortalece as bases de seus conhecimentos; para o professor, além de fazer as aulas mais confortáveis, o sentimento de dever cumprido. Observo que isso é mais bem trabalhado quando damos atenção quase individual a eles, que aí então por não precisarem perguntar diante dos colegas, sentem-se menos pressionados, e agem mais naturalmente (conforme a Figura 3). Procuro então me aproximar dos alunos, conversar sobre outros temas que não matemática, ser divertida e bem humorada. Qualidades que creio ser importantes em qualquer relação, o que não havia de ser diferente nesta entre alunos e professores (conforme a Figura 4).



Figura 3- Atenção individual



Figura 4- Estabelecendo vínculos

Considerações finais e Objetivos alcançados

Aos professores, licenciandos, o projeto oferece a realidade de planejar e ministrar aulas de modo a fazer com que os alunos com os quais se está trabalhando compreendam os objetivos e processos na disciplina. Desta forma, saímos do projeto com uma visão mais real do que encontraremos em nosso dia- dia como professores, além de preparar-nos para o que significa ser professor: nossas responsabilidades, nossa postura, e nossa sensibilidade.

De acordo com entrevistas aos professores das turmas, com os alunos das assessorias e com minhas próprias observações durante os semestres, o trabalho desenvolvido repercutiu

além de em aumento de notas, numa contextualização de diversos conhecimentos, que antes pareciam sem sentido, o que incentivava o aluno a buscar conhecer mais: *“Eu entendi muito mais e tive mais vontade de aprender matemática, achei certas coisas mais fáceis.”*, *“(…) haviam coisas que eu não entendia direito, mas melhorou quando vim ao laboratório.”*. Os professores titulares de das instituições citadas concordaram que em ambos semestres os alunos participantes das assessorias tiveram grande avanço da compreensão dos conceitos matemáticos: *“Os alunos estão mais autônomos.”*, *“Nos exames os alunos demonstraram compreender os conceitos.”*, *“Os conceitos dos alunos aumentaram.”*.

Foram realizadas pesquisas com alunos participantes das assessorias em ambos semestres a partir do seguinte questionário:

Perguntas	Sim	Parcialmente	Não
Tu achas que nosso trabalho te ajudou em algum aspecto? Se tu achas que sim, escreva qual é esse aspecto.			
Gostastes do nosso trabalho? Por quê?			
Tu melhoraste tuas notas?			
Tu acreditas ter melhorado teus conhecimentos em matemática? Se tu não obtiveste aumento nas tuas notas, escreva porque tu achas que isso acontece.			
Tu te sentiste à vontade para fazer perguntas e expressar tuas idéias?			
Tu achas que a forma como abordamos e explicamos os conteúdos foi clara?			

De acordo com os dados coletados no primeiro semestre de 2008, 100% dos alunos acreditam que as aulas na assessoria ajudou-os em algum aspecto, contra 88% dos alunos entrevistados no segundo semestre de 2008; 12% dos alunos deste mesmo semestre acreditam que esta ajuda foi parcial. 100% dos alunos entrevistados no primeiro semestre de 2008 gostaram do nosso trabalho, contra cerca de 82% no segundo semestre de 2008; 18% dos alunos entrevistaram gostaram parcialmente. Quanto à melhoria nas notas durante o primeiro semestre de 2008, 50% dos entrevistados declarou ter melhorado suas notas, 40% disseram ter melhorado parcialmente, e 10% disseram não ter melhorado; já no segundo semestre, aproximadamente 59% dos alunos declararam ter aumentado seu conceito, 24% melhoraram parcialmente, e 17% declararam não tê-lo melhorado. 85% dos alunos entrevistados no primeiro semestre de 2008 crêem ter melhorado seus conhecimentos em matemática e 15% disseram tê-lo melhorado parcialmente; no segundo semestre de 2008 88% dos alunos declararam ter melhorado seus conhecimentos, 6% melhoraram parcialmente, e também 6% acreditam não ter melhorado seus conhecimentos em matemática. 85% dos alunos

entrevistados no primeiro semestre de 2008 sentiram-se à vontade para fazer perguntas, 10% sentiram-se parcialmente a vontade e 5% disseram não terem sentido-se a vontade para questionamentos; no segundo semestre deste ano 94% disseram ter se sentido a vontade, e 6% sentiram parcialmente confortáveis a fazer perguntas. Quanto à clareza de nossas abordagens, no primeiro semestre de 2008 80% dos alunos entrevistados declararam que explicamos os conteúdos de maneira clara, 20% dos alunos declararam que esta clareza foi parcial; para 88% dos alunos do segundo semestre de 2008 tratamos claramente dos assuntos, e para 12% a maneira com a qual abordamos os conteúdos foi parcialmente clara. A tabela abaixo traz estes dados:

Perguntas	2008/1			2008/2		
	Sim	Parcialmente	Não	Sim	Parcialmente	Não
Tu achas que nosso trabalho te ajudou em algum aspecto? Se tu achas que sim, escreva qual é esse aspecto.	100%			88%	12%	
Gostastes do nosso trabalho? Por quê?	100%			82%	18%	
Tu melhoraste tuas notas?	50%	40%	10%	59%	24%	17%
Tu acreditas ter melhorado teus conhecimentos em matemática? Se tu não obtiveste aumento nas tuas notas, escreva porque tu achas que isso acontece.	85%	15%		88%	6%	6%
Tu te sentiste à vontade para fazer perguntas e expressar tuas idéias?	85%	10%	5%	94%	6%	
Tu achas que a forma como abordamos e explicamos os conteúdos foi clara?	80%	20%		88%	12%	

Além disso, declarações dos alunos nos fazem crer que nosso trabalho tem grande influência nos índices de aprovação de alunos que inicialmente estavam reprovados, e também no desenvolvimento matemático dos que freqüentavam as assessorias por prazer: *“apesar dos professores ainda estar se qualificando, o entendimento do conteúdo é ótimo”, “no laboratório a duvida por mais persistente que seja sempre é solucionada”, “Melhorei pois me sinto mais segura em relação ao entendimento do conteúdo”, “o laboratório foi além de um horário a mais para a gente aprender, foi um horário também agradável e isso nos motivou”, “Muito Bom, explicam melhor.. Porque vocês não viram professor Heim...?”.*

Quanto a minha experiência pessoal, creio que assumir tal responsabilidade de orientar estudantes que além de estarem passando por uma fase complicada, que é a adolescência têm

dificuldades na disciplina, proporcionou-me um crescimento profissional, que se não fosse este trabalho, levaria algum tempo para adquirir depois de formada. Além do crescimento pessoal, por trabalhar com pessoas diferentes, com vivências diferentes, com histórias diferentes. Todas elas com algo de novo e extraordinário a ser contado. Esse é um dos motivos pelos quais optei pela docência: a experiência como professora faz-te crescer como indivíduo. Deparar-se frequentemente com realidades distintas e conseguir lidar com todas elas é fascinante sob meu ponto de vista. Além disso, perceber que um aluno adquiriu conhecimento sob a tua orientação, faz sentir-te como se cada um levasse uma parte tua com eles, e nessa troca, a superação é a parte deles que fica contigo.

Referências

BUTTS, Thomas. Formulando problemas adequadamente. In KRULIK, S.; REYS, R. E. **A resolução de problemas na matemática escolar**. São Paulo: Atual, 1997.

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.

MATEMATICÃO. (2008) <http://matematicao.psico.ufrgs.br>

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.