

A Prática de Ensino de Matemática desenvolvida por um etnomatemático: novos caminhos novos rumos

Pedro Paulo Scandiuzzi¹

Resumo: Este trabalho descreve a primeira experiência na disciplina Prática de Ensino em um curso de Licenciatura em Matemática desenvolvida durante um contrato do autor de 89 dias. Desenvolve o trabalho mostrando os resultados de micro-aulas no campo intra e inter disciplinar. Conclui que a postura do professor e sua linha de pesquisa são muito importantes para este tipo de trabalho. Ressalta também, o crescimento dos alunos no conhecimento durante as socializações provocadas em salas de aula tanto no desenvolvimento interno da própria disciplina como fora dela. A estaticidade aparente da matemática é questionada neste tipo de ensino.

INTRODUÇÃO:

Este artigo desenvolve uma reflexão sobre um caminhar na direção de modificar os cursos de graduação em licenciatura de matemática, através de uma descrição das atividades realizadas por mim, no primeiro semestre de 1998, na UNESP de S. José do Rio Preto, Estado de São Paulo, no período diurno e noturno. No período diurno a classe tinha 26 alunos e no noturno 13 alunos.

O campus da UNESP São do Rio Preto, iniciou a licenciatura em matemática no ano de 1968, portanto há 30 anos atrás e tem formado excelentes matemáticos. É uma universidade que prima pelo rigor científico e tem feito esforços para que os alunos nela formados desenvolvam seu papel na sociedade com destaque e prestígio neste campo e o tem conseguido brilhantemente.

Mas, a rapidez das informações e das mudanças comportamentais da sociedade exige um repensar na formação dos futuros professores de matemática. Repensar este, que dentro desta unidade de formação profissional, temos de trabalhar com o grupo social dos futuros matemáticos - tanto os da matemática dita pura como o da matemática aplicada - e o grupo social dos futuros licenciados de matemática. A diferença parece não muito grande, mas visões de mundo são diferenciadas porque o

futuro papel social desempenhado por estes grupos sociais será diferenciado no mundo de trabalho, isto é, os salários, o campo de atuação com a crença da sociedade nacional, colocam em situações sociais que exigirão uma ótica diferenciada de compreensão de mundo.

Neste artigo deter-me-ei no grupo social dos que serão futuros licenciados de matemática, e são eles que terão de se questionar quanto ao seu papel social, como futuros treinadores, professores e/ou educadores/pesquisadores no campo educacional no ensino da matemática, além de saber que pelo conteúdo de matemática ministrado nesta renomeada faculdade dará possibilidades de cursar pós-graduação em matemática pura e/ou aplicada.

É com este grupo social específico e localizado que desenvolverei este artigo.

O PROBLEMA, O MÉTODO E O DESENVOLVER DAS ATIVIDADES:

Adentrar em uma classe de alunos que conhecem bem o conteúdo de matemática e que tiveram toda uma formação específica é um privilégio. Porém, ensinar teorias e métodos educacionais, objeto da área das ciências humanas, para quem optou desenvolver a área de conhecimento de ciências exatas, não é simples, mas é um desafio. Como estudantes da área de ciências exatas pode interessar-se por uma área de ciências humanas?

Falar de prática de ensino para alunos que até o momento tiveram a formação puramente teórica, também é remar contra a corrente. Agora eu teria um desafio ainda maior: como incentivar os alunos a compreender as mudanças ocorridas dentro desta prática de ensino?

Para que eu, professor da rede estadual do Estado de São Paulo desde 1973, porém nunca professor do ensino superior, pudesse dar uma resposta a estas interrogações exigiu uma pesquisa que estaria em um movimento dinâmico entre prática e teoria, e assim a possibilidade de construir um caminho. Esta exigência mostrava que eu teria de pensar em estratégias que fizessem os alunos expressarem suas idéias através da fala e da escrita - uma vez que são alunos de exatas e não possuem o hábito de expressarem em grupo cooperando na socialização dos seus conhecimentos em sala de

¹ Professor Assistente Doutor do Departamento de Educação da UNESP – campus de São José do Rio Preto -SP.

aula e por não possuírem o hábito da escrita como forma de expressão de seus pensamentos. Também necessitaria a socialização do que pensam, para juntos, professor-aluno construírem práticas de ensino.

Para esta socialização na fala e na escrita, criaríamos trabalhos de grupo que socializaríamos com o todo que foi discutido pelo grupo e individualmente ou coletivamente, expressariam por escrito a compreensão da discussão.

Contudo, durante as micro-aulas seriam discutidos os pontos negativos e positivos das mesmas, além de trazerem por escrito o planejamento referente a elas.

Mas, uma barreira parecia intransponível. É possível ensinar prática a alguém sem que este a pratique? É possível praticar com os seus pares conteúdos já conhecidos? Teríamos que praticar a partir do que existe pronto, ou era bom conhecer novos caminhos antes de pô-los em prática? Seria oportuno criar situações para que novos caminhos práticos também surgissem?

O método que utilizaríamos seria o da reflexão contínua, uma vez que seria a primeira vez que estaríamos trabalhando em nível de terceiro grau, e é claro que esta reflexão estaria sempre sendo socializada com os alunos que, por sinal nesta fase da vida, podem ser considerados adultos.

Portanto, estaríamos assim fazendo um caminho novo, bem diferente daquele que os alunos fizeram antes na universidade. Sendo um caminho novo não saberíamos aonde chegar, e nem teríamos muitas referências de como poderíamos percorrê-lo, mas teríamos de ter a ousadia de criá-lo, e creio ser este um dos aspectos importantes na formação de um etnomatemático. Ousar criar caminhos.

Contudo, para criar caminhos é necessário entendermos as diferenças que existem entre o treinar, educar e ensinar. Seriam diferentes estas três atitudes em um profissional da educação, ou seriam elas as mesmas? Qual a diferença?

À medida que se discutiu as diferenças expressas nelas - não é objeto deste artigo especificá-las -, vimos a necessidade de ver o contexto escolar. Se vamos exercer uma das três atividades acima mencionadas, devemos conhecer porque existe a escola, e com que objetivos elas foram criadas. Diante da nossa escolha de ser educador, professor ou treinador, atuaríamos com diferentes papéis e postura profissional e é claro que deveríamos estar conscientes desta realidade.

Para que pudéssemos nos posicionar, seria necessário conhecermos alguns aspectos da cultura brasileira, uma vez que um curso específico de matemática não se detém neste aspecto de conhecimento e nossos alunos pertencem a uma determinada cultura.

Também deveríamos estudar as correntes da educação matemática não tanto divulgadas neste campus, como é o caso da modelagem matemática, etnomatemática, etc.

Assim sendo, vimos o filme Kids. Este filme mostra a realidade de nossos pré-adolescentes e de nossa juventude envolvida num meio social que mexe com emoções e afetividades presente neste filme, através do sexo, droga e AIDS, além das transações humanas para obtenção de drogas, para conseguir o parceiro desejável. Apresenta também, pessoas de valores positivos como o que busca a recuperação de drogados e o valor humano encontrado nas relações de amizades e na observação da natureza. São situações que estão presentes nos espaços escolares e muitos de nossos alunos da universidade encontrarão nas suas salas de aula alunos do ensino médio, e muitas vezes, alunos do ensino fundamental que fazem uso deste consumo.

Vimos também artigos de povos indígenas no Brasil com seus sistemas de numeração, Ceramistas do Vale do Jequitinhonha com sua matemática específica, do Movimento dos Sem Terra e por ter alunos angolanos na sala, vimos um pouco da matemática presente nos Povos que vivem em Angola.

A partir deste conhecimento que se produz, com reflexão, contextualização e socialização, dividi a sala em grupo e propus que preparassem aulas interdisciplinares como: português e matemática, cultura e matemática, história e matemática, etc... atitude totalmente nova para eles, de difícil acesso, mesmo como material teórico, e que exigiria deles um pensar diferenciado do que até então tinham visto. Com esta proposta, estaríamos criando espaços de imaginação que possivelmente facilitaria a compreensão da pluralidade cultural proposta nos Parâmetros Curriculares Nacionais e o trabalho interdisciplinar que muitas unidades escolares estão adotando como metodologia de ensino.

Entretanto necessitarei fazer um recorte, para exemplificar estes trabalhos, pois seriam muitos a serem apresentados.

O grupo que optou pelo desenvolvimento de matemática e português, escolheu uma poesia. Nesta poesia fala que todas as manhãs um galo canta aqui, outro

canta acolá, outro responde mais adiante. Eles imaginaram como sendo pontos cada localização do cantar dos galos, e imaginaram uma reta (ou segmento de reta) a distância de um cantar ao outro. Como se tratava de três galos, construíram o triângulo. E pela imaginação tiveram um quarto galo, que não faz parte da poesia, construíram os quadriláteros etc... E viajaram na imaginação pelos dizeres da poesia.

Uma outra aluna do mesmo grupo, entra com jogos lúdicos, existentes na cultura brasileira, utilizando as figuras geométricas criadas pela imaginação. Por exemplo, no triângulo falou-se em bolinhas de gude, nos quadriláteros, falou-se em pipas, etc.. Para continuar esta viagem fascinante, outro elemento do grupo, mostrou livros de pintores famosos que utilizam figuras geométricas mencionada, como forma de expressão. E assim, viajando e imaginando, vimos uma parte da geometria plana.

Outro grupo, o da história e matemática, optou pelas pirâmides do Egito, pois para eles seria mais fácil falar do Egito do que do Brasil. Como um deles é exímio artista, foi desenhando no quadro e construindo através do desenho, o que os componentes do grupo iam construindo pelas palavras. Falou-se de cada detalhe da pirâmide, falou-se dos faraós, entrou na geometria espacial e sempre estavam atentos em passar conceitos aprendidos e apreendidos na graduação. No final, apresentaram como se mediu pela primeira vez a circunferência da Terra.

Porém, parece de extrema fascinação mexer em áreas interdisciplinares, mas como seria lidar com o intradisciplinar? Teria as matemáticas cousas interessantes e novas, para fascinar alunos de 5ª série em diante e os próprios licenciandos em matemática?

Propus que formassem dois novos grupos, o primeiro desenvolvesse matemática e simbologia e o segundo trabalharia matemática e triângulos cuja soma dos ângulos não tivessem 180° . O primeiro trabalho foi pensado porque estamos vivendo uma época de esoterismo, de nova era, de espiritualização, a simbologia aparece como fator importante para esta época, enquanto o segundo trabalho foi pensado diante de afirmações categóricas feitas pelos alunos da exatidão da medida da soma de ângulos de um triângulo serem sempre fixas, isto é, no plano as medidas seriam 180° . Seria o mundo tão certinho como estaríamos pensando? Existiriam, no plano, triângulos que poderiam ser chamados triângulos curvilíneos? Como seria a medida dos ângulos internos de um triângulo deste tipo?

Este trabalho intracurricular trouxe muita expectativa e dor de cabeça. Expectativa porque os assuntos eram totalmente novos e estavam situados dentro da própria matemática, e dor de cabeça para achar livros que pudessem auxiliar na preparação das aulas. Para que se preocupar em comprar livros de geometria não-euclidiana, tão recente, se é importante conservar idéias úteis e importantes que vem de 2000 anos atrás? Para que comprar livros de simbologia se somos cientistas e estudados, e já temos a nossa simbologia própria?

Entretanto, as micro-aulas foram feitas com muita garra, principalmente pelo pessoal do noturno. As novidades, o conhecimentos novos provocados, deram passos firmes em direção de novas buscas.

Como último desafio - pois o meu contrato terminaria no primeiro semestre -, seria desafiar a preparar aulas, para uma quinta série, de sistema de numeração, do ensino das quatro operações utilizando como recurso o ábaco.

A surpresa foi grande. Eles desconheciam o que era ábaco, somente os alunos japoneses conheciam o soroban, e nunca ouviram falar que este recurso didático pudesse ser utilizado para tão grande benefício. As buscas de material foram intensas, tiveram de recorrer ao departamento de matemática e ao departamento de educação, ir buscar livros, reconstruir a história dos números e das operações e foi um sucesso.

CONCLUSÃO:

Tudo parecia estar difícil, tudo parecia ser estático. Ensinar a prática de ensinar parecia ser uma série de atividades existentes, que estão nos livros, pensadas por alguns e repetidas durante anos e anos nos mini-cursos existentes para orientação profissional. Tudo parecia tão velho e tão insuficiente para os tempos atuais.

Uma universidade, de nível tão alto na formação de conceitos matemáticos como é a UNESP de São José do Rio Preto, teria alunos de muita capacidade criativa. Para se criar e inovar temos que criar situações problemas que ajudam a motivar no início, depois é como se tudo vitalizasse, pois o prazer de ver algo criado e inovado dá-nos a garantia de querer mais.

Aquele campo do conhecimento específico, que parecia tão exato, viu-se em sérias complicações diante dos triângulos curvilíneos, da geometria não-

euclidiana. Também ajudou a perceber que a estaticidade tão usual neste campo do conhecimento, não é tão estática. Muda-se com o tempo e com a história.

Relacionar todos estes novos conhecimentos inter e intracurriculares criaram redes de buscas, de conhecer mais, pois o desconhecido se fez presente como algo novo, e isto fascina qualquer ser humano.

Diante da possibilidade de criar o novo, de visualizar novos caminhos, de visualizar que o que parecia tão virtual, já é real e muitas possibilidades podem se tornar realidades diante das propostas que podemos fazer no campo educacional com nossos alunos, despertou-os para alegria de ser professor, gerando um entusiasmo pela profissão que escolheram.

Todo este trabalho só foi possível, porque a postura do educador etnomatemático, é uma postura daquele que acredita que a arte ou técnica de compreender, classificar, manejar a realidade por um grupo social é fazer matemática, e estávamos com um grupo social de licenciandos em matemática, fazendo matemática, dentro das aulas de prática de ensino de matemática.

Alem de que as reflexões feitas pelo grupo de alunos e socializadas ampliaram a visão de mundo do professor e dos alunos e perceberam que novas pistas foram sinalizadas para novas práticas de ensino se o quiserem.