

# VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Comunicação Científica



## O USO DE MODELAGEM MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA PARA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES.

Sheila Leontina Weiverberg<sup>1</sup>

Claudia Carreira da Rosa<sup>2</sup>

### Temática: Modelagem Matemática

#### Resumo

O presente artigo apresenta a modelagem matemática como uma alternativa de formação continuada de professores de matemática, apresenta a importância da formação continuada e da questão do uso de metodologias diferenciadas de ensino, no caso a modelagem. Apresentamos também uma atividade de Modelagem Matemática desenvolvida por uma professora do ensino Fundamental da rede pública de Mato Grosso do Sul no âmbito de um curso de formação continuada. Nosso objetivo, com tal atividade, era discutir diferentes possibilidades de questões a serem investigadas em sala de aula com um mesmo tema, visando o conteúdo matemático curricular. Nosso estudo objetiva mostrar que utilizar Modelagem Matemática em cursos de formação continuada de professores pode ser uma possibilidade de proporcionar discussões ricas, tanto de conteúdo matemático como sobre a abordagem dos mesmos e que essa troca de experiência é relevante para que o professor reflita sobre sua prática de sala de aula.

**Palavras-chave:** Modelagem matemática, Formação Continuada de Professores.

#### Introdução

A concepção sobre professor que ainda persiste, no geral, é a tradicionalista, ou seja, o professor é detentor do conhecimento e tem a função de “transmiti-lo” para o aluno.

Perez (2004) defende que a formação do professor deve ser constituída por domínios diversos, isto é ser contínua, uma vez que, da profissão docente, exige-se não só competências de ordem científica e pedagógica, mas também de ordem pessoal e social, o

---

<sup>1</sup> Acadêmica. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. [weiverberg@hotmail.com](mailto:weiverberg@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente (Mestre). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. [Claudia.rosa@ufms.br](mailto:Claudia.rosa@ufms.br)

que influência nas concepções que se tem sobre matemática, educação e ensino, escola e currículo.

A formação continuada, em que o professor participa ativamente e não apenas é “treinado”, possibilita ao mesmo adquirir maior consciência e eficiência de suas ações, amplia seus horizontes, leva o mesmo a refletir sobre sua prática analisando seus conhecimentos tanto científicos, quanto pedagógicos.

Segundo D'Ambrósio (1993), a formação de professores de Matemática é um dos grandes desafios para o futuro, sendo esses professores os elementos centrais do processo. Diante desses desafios, somos levados a buscar uma nova educação, que possa proporcionar mudanças em posturas na formação de professores de Matemática, em particular na formação continuada de tais professores.

Para Fiorentini e Castro (2003), o ensino modifica-se historicamente e varia de acordo com as concepções epistemológicas daquele que ensina, ou seja, do professor. Neste sentido, a prática do professor e a seleção de conteúdos é consequência de suas concepções sobre conhecimento, aprendizagem, ensino, matemática e educação. Seu modo de ensinar sofre influência dos valores e das finalidades que ele atribui ao ensino de matemática, da forma como concebe a relação professor-aluno, além da visão que tem de mundo, da sociedade e do homem. “A forma como vemos/entendemos a Matemática tem fortes implicações no modo como praticamos e entendemos o ensino da Matemática e vice-versa” (FIORENTINI e CASTRO, 2003, p.4).

Assim, se o professor acredita que se aprende Matemática por meio da memorização de regras, procedimentos e princípios estabelecidos, com objetivos definidos de resolver exercícios e chegar a respostas corretas, certamente sua prática será neste sentido e se diferenciará daquele professor que entende que para se aprender Matemática é necessário construir conceitos a partir de ações sobre materiais e atividades, problematizando situações reais. Para Cerqueira (2003) “o que o professor pensa sobre o ensino determina o que o professor faz quando ensina” (p. 103).

Consideramos que ensinar, é mais do que transmitir corretamente o conhecimento aprendido. Esta ação deve estar comprometida por diversas atitudes que favorecem a produção e a ressignificação dos saberes da atividade do professor. Perez (2004) acredita que a falta de interesse dos alunos em estudar Matemática pode ser resultante do método de ensino empregado pelo professor. Neste contexto, repensar as molduras nas quais vem se desenvolvendo as ações educativas, no intuito de se obter uma visão mais crítica e

reflexiva, em particular do profissional da educação envolvida no processo de ensino e de aprendizagem é de extrema necessidade.

Logo, acreditamos que o professor não é apenas um “consumidor e transmissor de conhecimento”, mas sim um sujeito capaz de gerar conhecimentos e valorizar o dos outros, um sujeito capaz de repensar suas ações, de procurar inovações e meios para atingir seus objetivos didáticos.

Para nós a formação continuada é uma oportunidade para que o professor reveja sua prática por meio de possibilidades alternativas que o estimulem e o desafie na busca de mudanças (pessoal/profissional). Nesse sentido é que consideramos a Modelagem Matemática como uma alternativa para estimular tais mudanças.

A Modelagem Matemática é uma alternativa pedagógica para o ensino da Matemática que oportuniza desafios ao professor, uma vez que o mesmo precisa pensar a Matemática de forma contextualizada e estar preparado para ser questionado pelos alunos com questões não necessariamente previstas por ele.

A modelagem<sup>3</sup> usa de situações reais do cotidiano do aluno, ele investiga uma situação concreta, um questionamento, o próprio aluno cria o seu modelo e não apenas repete atividades prontas e pré-estabelecidas como no ensino tradicional.

É preciso que o professor desperte em seus alunos uma atitude investigativa, de construção e de busca de resultados, e, essa atitude, o professor só consegue despertar com aulas interessantes, que tornem a Matemática algo utilizável e conseqüentemente atraente. Nesse sentido, apresentamos neste trabalho uma atividade de Modelagem oriunda de um curso de formação de professores com ênfase em Modelagem Matemática.

### **Formação Continuada de Professores.**

Com o desenvolvimento da sociedade nas últimas décadas a educação vem recebendo cada vez mais um olhar de preocupação, principalmente no que se refere à questão do aprendizado em sala de aula. De acordo com Libâneo (2004) as escolas vem sendo pressionadas a repensar o seu papel, questionada sobre o desenvolvimento das competências e habilidades que os alunos alcançam durante sua vida escolar, e isso recai sobre o professor, já que esse, ainda é o personagem principal da aprendizagem dos alunos.

---

<sup>3</sup> Utilizaremos o termo Modelagem com o mesmo significado do termo Modelagem Matemática.

É impossível falar em qualidade de ensino, sem falar na formação do professor, tais questões estão interligadas. Para ser professor é necessário estar consciente que sua formação é permanente e integrada ao cotidiano escolar. Assim, o professor necessita cada vez mais de instrumentos diferenciados para alcançar seus objetivos de ensino.

Nesse contexto, é que ressaltamos a importância da capacitação e renovação de conhecimentos do professor como um elemento crucial para melhorar a atuação em sala de aula bem como a aprendizagem dos alunos. Sacristán (1990) defende que a formação continuada de educadores é um elemento imprescindível para a renovação da educação.

Os professores necessitam cada vez mais de instrumentos diferenciados para alcançar seus objetivos de ensino, necessitam cada vez mais de formação ao longo de sua carreira, ou seja, necessitam de qualificação profissional. A qualificação profissional não se dá apenas com os cursos de graduação, uma vez que o professor precisa estar sempre em busca de novos conhecimentos, tanto na área específica quanto na pedagógica, ser um pesquisador em sua prática. Para D'Ambrósio (2010) não existe bom professor sem dedicação. Esse é criado e recriado ao longo de toda sua carreira.

Acreditava-se inicialmente de acordo com Ferreira (2008) que quando o professor terminava a graduação o mesmo estava apto a atuar na sua área o resto da vida, mas esse paradigma foi perdendo força ao longo do tempo.

Para Ponte (1997), desenvolvimento profissional docente designa “um processo de crescimento na competência em termos de práticas letivas e não letivas, no autocontrole de sua atividade como educador e como elemento da organização escolar” (PONTE, 1997, p.44), constituindo-se no movimento das experiências e esforços empreendidos pelo professor na busca de uma reorganização da sua prática pedagógica.

De acordo com a LDB (lei de diretrizes e bases da educação de 1996) os professores precisam de uma formação em caráter continuado que assegurem o domínio da ciência, da técnica e dinâmica da prática docente, fazendo que a formação de seus alunos tenha um caráter crítico e investigativo.

Baseada nos estudos de Ponte, Ferreira (2008) defende que o desenvolvimento profissional docente é um processo

que se dá ao longo de toda a experiência profissional com o ensino e aprendizagem da Matemática, que não possui uma duração preestabelecida e nem acontece de forma linear. Esse processo – influenciado por fatores pessoais, motivacionais, sociais, cognitivos e afetivos – envolve a formação inicial e a continuada, bem como a história pessoal como aluno e professor. FERREIRA, 2008, p.149-150).

Nesse contexto, podemos dizer que embora, a formação inicial seja um processo fundamental na construção da identidade profissional do professor, é na formação continuada que essa identidade vai se consolidando, a formação continuada constitui-se num processo por meio do qual o professor vai construindo saberes.

Ser professor é mais que transmitir conhecimentos, sendo assim, não é uma profissão estática, vai se construindo ao longo da vida. “(...) formar é muito mais que treinar o educando no desempenho de destrezas” (FREIRE, 1996, p. 15). É necessário saber gerenciar, facilitar o processo de aprendizagem e também interagir com o aluno na produção crítica de novos conhecimentos. Assim, a função do professor em sala de aula é desafiadora.

Portanto, a capacitação e a renovação dos conhecimentos do professor são elementos cruciais para vencer tal desafio, que é melhorar sua atuação em sala de aula bem como a aprendizagem dos alunos. Sacristán (1999) defende que a formação continuada de educadores é um elemento imprescindível para a renovação da educação.

Segundo Nóvoa (2002, p.23) “o aprender contínuo é essencial e se concentra em dois pilares: a própria pessoa, como agente, e a escola, como lugar de crescimento profissional permanente”. Para o autor a formação continuada se dá de maneira coletiva e depende da experiência e da reflexão como instrumentos contínuos de análise. É necessário “querer”.

Neste trabalho assumimos que a formação continuada de professores são todas aquelas atividades desenvolvidas pelos professores que estão em sala de aula e buscam a formação com o objetivo formativo, focando em melhor preparação para realização de suas atuais atividades, são atividades desenvolvidas após a formação inicial e se realizam no decorrer de atuação como docente.

Assim, afirmamos que a formação docente não exige apenas a conclusão de um curso superior, é imprescindível buscar novas oportunidades de aperfeiçoamento, de um maior desenvolvimento da formação inicial e isso faz com que o trabalho alcance mais desenvolvimento.

A Modelagem Matemática pode ser um campo privilegiado para consolidar a formação de professores de Matemática. Assim, Fiorentini (2003) enfatiza que a prática pedagógica significativa em Matemática pode ser pensada como encontro e convergência

entre professor, aluno, currículo e contexto, ligados à experiência, de forma que na prática pedagógica todos esses elementos devem ser levados em consideração sem que nenhum deles seja reduzido ao outro.

Neste contexto, consideramos cursos com ênfase em Modelagem Matemática uma possibilidade de capacitação, de formação continuada para professores, visando um ensino de Matemática contextualizado, de forma que professor e aluno tenham participação efetiva no processo de ensino e aprendizagem.

### **Modelagem Matemática na formação de professores.**

Existem muitos desafios que os professores ainda precisam superar, entre eles, o de aproximar a Matemática escolar<sup>4</sup> com a Matemática real<sup>5</sup>. Essa aproximação não é tão simples, uma vez que a maioria dos professores também não a enxergam, grande parte usam uma Matemática que consideram como pronta, acabada, onde a fórmula resolve todos os problemas e a imaginação não é parte essencial no processo de resolução.

Uma possibilidade de aproximar Matemática escolar e Matemática real é a Modelagem Matemática, que de acordo com Bassanezi (2002) “é a arte de transformar problemas reais em problemas matemáticos” (p. 10). É uma forma de trazer para sala de aula problemas oriunda da realidade e transformá-los em problemas matemáticos.

A utilização da Modelagem Matemática em sala de aula tem o intuito de resolver problemas reais matemáticos ou não, usando conteúdos matemáticos do currículo de tal forma que pode levar professor e aluno a uma aprendizagem conjunta.

A Modelagem Matemática tem sido apontada por diversos educadores matemáticos entre eles: Bassanezi, Barbosa, D’ Ambrosio entre outros, como uma alternativa pedagógica que visa relacionar matemática escolar com questões extras matemáticas, configurando uma atividade que se desenvolve segundo um esquema - um ciclo de modelagem - na qual a escolha do problema a ser investigado tem a participação direta dos sujeitos envolvidos.

---

<sup>4</sup> Matemática escolar, no sentido da matemática abstrata, aquela que se aprende em sala de aula, sem nenhum contexto.

<sup>5</sup> Matemática real, no sentido da aplicação da matemática, aquela que utilizamos no mercado, nas lojas, na indústria, entre outros.

Barbosa (2007) cita que a Modelagem Matemática é um método de capacitação para o aluno adquirir uma atuação crítica frente à realidade. A matemática adquire o papel de linguagem que representa a situação dada.

D'Ambrosio (1986) vê a Modelagem Matemática como uma forma de interação do conteúdo de sala de aula com questões reais. “Modelagem Matemática é um processo muito rico de encarar situações reais, e culmina com a solução efetiva do problema real e não uma simples resolução formal de um problema artificial” (D'AMBRÓSIO, 1986, p.121).

Barbosa (2001, p.6), afirma que “a Modelagem é um ambiente de Aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da Matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade”.

Por falta de experiência, muitos professores não se arriscam a trabalhar com atividades de Modelagem Matemática em sala de aula, pois, de acordo com a maioria, um dos problemas está em não dominar a estratégia. Utilizar de Modelagem exige um conhecimento mais amplo, o professor não tem domínio sobre os caminhos e a dimensão que a atividade vai adquirir no decorrer do seu desenvolvimento.

Nesse sentido, Almeida & Dias (2004) propõe que tais atividades sejam introduzidas nas aulas de forma gradativa, inicialmente com pequenos projetos para depois se tornarem rotineiras nas aulas. As autoras sistematizam três momentos para introdução em sala de aula, de forma que o professor possa tornar-se mais experiente:

- Em um primeiro momento o professor desenvolve com os estudantes um trabalho de Modelagem Matemática já estruturada, cabe aos estudantes à resolução do problema e o professor orienta o trabalho de resolução.
- No segundo momento o professor traz para sala de aula uma situação-problema já estruturada no contexto não matemático e informações sobre a mesma. Neste caso cabe aos estudantes, em grupo, a seleção das variáveis, a formulação das hipóteses, a dedução do modelo, a validação e a interpretação das respostas encontradas diante da situação real e ao professor colaborar com trabalho.
- No terceiro momento, também em grupos, os estudantes desenvolvem uma atividade de Modelagem Matemática desde a escolha do problema até a obtenção de uma resposta para o mesmo. O professor atua como colaborador do trabalho.

Quando o professor utiliza de Modelagem ele está “se abrindo” a novas perspectivas, dando a seu aluno a chance de “participar” de sua aula. Está se arriscando,

pois o mesmo não possui domínio dos “caminhos” que as discussões geradas pelas atividades vão tomar, logo, as chances de “aprender” enquanto “ensina” são muito maiores do que quando se ministra uma “aula pronta”. Almeida (2006) afirma que os professores precisam ter a oportunidade de “aprender” sobre Modelagem, “aprender” por meio da Modelagem e “ensinar” usando Modelagem.

Neste trabalho, assumimos o entendimento de Modelagem apresentado em Almeida e Brito (2005), como sendo uma alternativa pedagógica na qual fazemos uma abordagem, por meio da Matemática, de um problema não essencialmente matemático.

Considerando que todo professor precisa dominar o conteúdo específico o qual vai ensinar que suas concepções sobre Matemática, ensino e aprendizagem influenciam sua prática, sendo cursos de Formação Continuada com ênfase em Modelagem Matemática uma das possibilidades para iniciar ou consolidar tal processo, uma vez que atividades de Modelagem por suas características peculiares possibilita o desenvolvimento de ações pedagógicas que favorecem os professores refletirem sobre sua prática.

Assim, propomos um curso de formação continuada, com ênfase em Modelagem Matemática, com o intuito de oferecer uma gama de alternativas pedagógicas que tratam a Matemática tanto no âmbito escolar quanto dentro do contexto da realidade na qual ele está inserido e que pode levar ao desenvolvimento de ações que possibilitam ao professor repensar sua prática, suas crenças, suas concepções e conseqüentemente fazê-lo modificar sua forma de trabalho.

### **O curso de formação continuada de professores**

O curso de formação continuada com ênfase em Modelagem Matemática foi ministrado para professores de Matemática da rede pública do estado do Mato Grosso do Sul, o objetivo principal nesse curso foi proporcionar ao professor oportunidade de trabalhar com atividades de Modelagem para o ensino de Matemática, de forma que os mesmos possam utilizá-la em suas aulas.

O Curso foi de 40 horas, sendo 36 horas divididas em nove encontros presenciais em que foi apresentada a metodologia de modelagem matemática e desenvolvido os três momentos da Modelagem Matemática que estão descritos neste texto e 4 horas para a elaboração e estudos de atividades. Os encontros foram distribuídos de acordo de forma a



atingir os três momentos da Modelagem Matemática que estão descritos neste texto, sendo, que inicialmente, foram discutidas as concepções de diferentes autores sobre o assunto.

No decorrer do curso, constatamos que as discussões que emergiram das atividades de Modelagem, foram construtivas para a formação do professor, principalmente com relação a ideias inovadoras para suas aulas, uma vez que, de cada atividade proposta, muitas discussões e ideias novas iam surgindo, de maneira que para cada tema proposto diferentes propostas e abordagens eram exploradas.

Este trabalho trás um exemplo de uma atividade de modelagem matemática desenvolvida por uma das professoras participantes do curso de formação continuada que trabalhou com alunos do sexto ano do ensino fundamental uma atividade baseada em outra realizada no curso, que investigava a relação do tamanho do pé de uma pessoa e seu número de calçado. A elaboração da atividade aconteceu de acordo com o terceiro momento.

### **A atividade de modelagem matemática realizada pela professora participante do curso de formação continuada.**

Durante o curso de formação continuada com ênfase em modelagem matemática, foi desenvolvida com os professores cursistas uma atividade que tratava da relação existente entre o tamanho do pé de uma pessoa com o número do seu calçado, muitos questionamentos surgiram sobre como utilizar de tais atividades no ensino fundamental, pois de acordo com os professores era necessário “saber funções” para investigar tal relação.

No decorrer da atividade os professores foram percebendo que diferentes conteúdos iam sendo abordados, como: unidades de medidas, tabulação de resultados, média aritmética, relação de pontos no plano cartesiano, discussão sobre variáveis contínuas e discretas interpretação gráfica de uma função afim, construção do registro algébrico da função afim, sistema com duas equações e duas variáveis entre outros.

Durante esse processo de construção do modelo os professores em geral constataram que diferenciados conteúdos eram abordados com a mesma atividade, e então uma das professoras que iriam iniciar os conteúdos de média aritmética, gráfico de barras e colunas no sexto ano, teve a ideia de utilizar da altura dos alunos para desenvolver

modelagem matemática, a reportagem abaixo foi utilizada por ela como incentivo para iniciar os trabalhos.

**A altura média dos jovens brasileiros aumentou 5 centímetros em relação à da geração anterior**

A diferença entre os adolescentes de agora e os da geração anterior pode ser medida com régua: os meninos estão 5 centímetros mais altos e as meninas, 3. O padrão médio de altura de um jovem adulto hoje é de 1,75 metro. Nas meninas, esse valor fica em 1,65 metro. É um perfil típico de classe média urbana, e há variações consideráveis com relação à população mais pobre e de regiões onde o acesso à variedade de alimentos é menor. Atribui-se o aumento na altura média do brasileiro nos últimos vinte anos a vários fatores. O mais importante é uma alimentação de melhor qualidade. O cardápio nacional é hoje mais nutritivo e variado. Há maior quantidade de proteína, substância presente na carne e no leite que é decisiva no processo de crescimento. Também ajudou a prática de esportes e exercícios físicos com maior frequência e variedade. Oito em cada dez garotos entre 12 e 20 anos praticam algum tipo de esporte nas principais capitais brasileiras. Entre as meninas, essa proporção é de sete em dez. Por fim, sentem-se agora os bons resultados de décadas de vacinação em massa e da melhoria nas condições sanitárias, que puseram sob controle as doenças infecciosas comuns na infância e que interferem no processo de crescimento.

Fonte: [http://veja.abril.com.br/especiais/jovens\\_2003/p\\_072.html](http://veja.abril.com.br/especiais/jovens_2003/p_072.html)

Figura 1: Reportagem levada pela professora

A professora iniciou a aula lendo o texto com os alunos, em seguida separo-o em grupo e entregou as seguintes questões: Qual a idade média dos integrantes do grupo? Qual é a altura média do grupo?

Cada grupo foi até o pátio da escola e utilizou o “altímetro” (esse foi construído anteriormente pela professora juntamente com seus alunos) para medir a altura em centímetros de cada elemento do grupo. A partir dos dados foram organizadas tabelas. Conta à professora que no decorrer da atividade foi questionando os alunos sobre se existia alguma forma de representar a altura da turma, os alunos iam sugerindo agregar pelas idades, fizeram novas tabulações relacionando alunos da mesma idade e suas respectivas alturas, nesse momento a professora explicou o conceito de média aritmética, os alunos desenvolveram os cálculos de médias.

Segundo relatos da professora ela incentivava os alunos a tentar descobrir uma fórmula para calcular a média da altura dos alunos da sala, os alunos desenvolveram tentativas em grupo, iam discutindo os procedimentos, até que encontraram uma fórmula e realizaram os cálculos e tabulações. Já feito os cálculos os alunos tinham informações

sobre qual era a altura média dos alunos da turma, também fizeram os cálculos para cada idade, por exemplo, a média da altura dos alunos que tem 12 anos, etc, assim a cada idade diferente.

Assim a professora propôs a construção de gráficos de colunas e barras, a construção desses gráficos foi introduzida a partir da atividade, os alunos localizaram na tabela qual era a menor idade da turma e qual era a altura média desse grupo, e assim foram construídos os gráficos, perceberam que no eixo das abcissa (X) onde colocaram as idades, os dados iam crescendo e já no eixo (Y) das ordenadas onde indicaram as médias de alturas às informações foram variando, os alunos comentaram que era mais fácil entender e buscar informações no gráfico do que na tabela, também falaram que era mais fácil fazer comparações, pois a visualização era prática.

Dessa forma por meio dessa atividade da altura dos alunos foi possível que a professora desenvolvesse diversos conteúdos como: tabulação de dados, média aritmética, cálculos de porcentagens para os dados dos gráficos, construção de gráficos de barras e colunas, etc.

A atividade de acordo com a professora foi um sucesso, todos os alunos participaram e demonstrando interesse, respondendo as questões que iam sendo colocadas no decorrer da aula e até mesmo propondo novas ideias pra o estudo de outros conteúdos. Na avaliação realizada pela professora todos os alunos conseguiram atingir os objetivos de aprendizagem do conteúdo.

### **Considerações Finais**

O curso de Formação Continuada de Professores com ênfase em Modelagem Matemática foi relevante para a prática cotidiana dos professores participantes, pois as discussões geradas pelas atividades promoveu integração e partilha de conhecimentos, o que, em geral, contribui para melhor atuação do professor em sala de aula. “A troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando” (NÓVOA, 1997, p. 23).

A formação de qualquer profissional, inclusive o professor é contínua, todo profissional precisa estar sempre atualizado. No mundo globalizado, a maioria das coisas é passageira, o que é novidade hoje, já é algo ultrapassado amanhã. Nesse sentido, é

essencial para todo o profissional, inclusive o professor, busque por atualizações, formações extras, de forma a se manter atualizado, almejando desenvolver um bom trabalho, com resultados positivos.

Consideramos que tal curso de formação continuada, com ênfase em Modelagem Matemática, ofereceu oportunidades para que os professores conhecessem uma alternativa pedagógicas que trata a Matemática tanto no âmbito escolar quanto dentro do contexto da realidade na qual ele está inserido, o que, pode levar o professor a repensar sua prática, suas crenças e concepções, refletir sobre sua atuação e conseqüentemente fazê-lo modificar sua forma de trabalho.

Cursos de Formação Continuada são momentos únicos, onde professores da mesma área podem se encontrar, e então trocar experiências, aprender e elaborar novas estratégias de ensino, aprendendo um com o outro, visando à melhoria na qualidade, de forma a alcançar o maior número possível de alunos.

Nesse sentido, defendemos que cursos de capacitação são essenciais para que os professores possam mudar sua postura frente à sala de aula, e ainda, ao se utilizar de atividades de Modelagem, podemos proporcionar a eles oportunidades de utilizar de conteúdos já vistos, como uma forma de revisão, e de instigar a curiosidade para aprendizagem de conteúdos que ainda não foram trabalhados. Curiosidade essa, que leva ao interesse, e esse, que leva a aprendizagem efetiva do objeto matemático em estudo.

Ao utilizar da Modelagem Matemática, os professores perceberam que podem utilizar de problemas que estão no nosso dia a dia, na televisão, no rádio, entre outros, e então a partir disso “misturar as Matemáticas”, ou seja, fazer com que seu aluno “enxergue” sua aplicabilidade, sua necessidade, sua grandeza.

Consideramos que atividades de modelagem matemática em sala de aula proporciona ao professor a oportunidade de debater com seus alunos assuntos matemáticos, e não matemáticos, promovendo ao professor a chance de conhecê-los, saber o que sabem e a realidade que os cercam. Nesse sentido poderá tomar decisões sobre seu ensino com maior conhecimento, o que vai oportunizar a reflexão em suas ações e sobre elas. Será capaz de pensar e modificar sua prática almejando um ensino para todos, principalmente se for colocado em situações que o faça pensar sobre.

Como no caso da professora que desenvolveu a atividade de modelagem matemática com sua turma de sexto ano do ensino fundamental, segundo relato da professora os alunos foram bastante participativos, expressando opiniões, sugerindo ideias e até falando sobre suas dúvidas, conta à professora que a atividade de modelagem permitiu-a que desenvolvesse uma aula rica em conteúdo.

Defendemos, portanto que os cursos de formação continuada de professor, formem professores capazes de gerar conhecimentos e valorizar o dos outros. Defendemos que uma alternativa para que isso aconteça é utilizar a Modelagem Matemática, que oportuniza desafios ao professor, possibilita fazer questionamentos a si próprios, e pode levar o mesmo a rever sua forma de ensinar.

### **Referências Bibliográficas**

ALMEIDA, L. M. W.; BRITO, D. S. **Atividades de Modelagem Matemática: que sentido os alunos podem lhe atribuir?**. Ciência e Educação, v.11, n. 3, p. 483- 498, 2005a.

ALMEIDA, L. M. W.; DIAS, M. R. **Um estudo sobre o uso da Modelagem Matemática como estratégia de ensino e aprendizagem**. Bolema, ano 17, n. 22, p.19-35, 2004.

ALMEIDA, L. M. W.; SANTOS F. V. S. **O software Modellus em situações de Modelagem Matemática: uma reflexão sobre as possibilidades de um software educativo**. In: II Encontro Paranaense de Informática Educacional. Anais eletrônicos do II ENINED. Foz do Iguaçu.Paraná. 2006.

BARBOSA, J. et. al. (orgs.) **Modelagem matemática na educação matemática brasileira: pesquisas e práticas educacionais**. Recife, SBEN, 2007.

BARBOSA, J. C., **Modelagem Matemática: Concepções e Experiências de Futuros Professores**, (Tese de Doutorado) – UNESP - Rio Claro, 2001.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Editora Contexto, 2002.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2006.

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem matemática & implicações no ensino aprendizagem de matemática**. Blumenau: FURB, 1999.

BIEMBENGUT, M. S. HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino Médio**. Contexto, 2000.

BRASIL. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Leis de Diretrizes e Bases da educação Brasileira (LDB)**, Brasília, 1996.

CERQUEIRA, D. S. **Implementação de inovações curriculares no Ensino Médio e Formação Continuada de professores: as lições de uma experiência**. 2003. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica.

D'AMBROSIO, B. **Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio**. Pro-posições, v. 4, n. 1, p. 34-40, 1993.

FERREIRA, M. V. **Integração Curricular em Programas de Formação de Professor: análise do desenvolvimento curricular do programa PEC**. 2008. 235 folhas. Tese (doutorado). Faculdade de Educação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. 2008.

FIorentini, D.; CASTRO, F. C. **Tornando-se professor de Matemática: O Caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado**. In: FIORENTINI, D. (org) **Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

LIBÂNIO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 5. ed. revista e ampliada. Goiânia: Editora Alternativa, 2004.

NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. 2ª. Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PEREZ, G. **Prática reflexiva do professor de Matemática**. In: BICUDO, M. (2004).

PONTE, J. P. **O Conhecimento Profissional dos Professores de Matemática**. Relatório final do Projecto: O saber dos Professores: concepções e práticas. Lisboa: DEFCUL, 1997.

SACRISTÁN, J. G. **Poderes Instáveis em Educação**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1990.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papyrus, 2001.