

FACULDADE DE CIÊNCIAS EDUCACIONAIS – FACE

EDIVALDO DOS SANTOS FILHO

**MODELAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO:
Percebendo uma nova metodologia no ensino médio.**

Santa Inês- BA
2013

EDIVALDO DOS SANTOS FILHO

**MODELAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO:
Percebendo uma nova metodologia no ensino médio.**

Artigo científico apresentado à Faculdade de Ciências Educacionais - FACE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Matemática.

Orientador: Professor Tasciano Santa Isabel

Santa Inês – BA

2013

MODELAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO: Percebendo uma nova metodologia no ensino médio.

Edivaldo dos Santos Filho

RESUMO

As discussões deste trabalho giram em torno da relação entre a aprendizagem e os problemas decorrentes do processo sobre a construção da matemática no ensino Médio. O objetivo é compreender se a matemática funciona como elemento catalisador no ensino médio, visto que o ensino dessa disciplina muitas vezes é ineficiente. A modelagem matemática tem sido objeto de estudo de vários pesquisadores nos últimos anos e isso leva a observar e investigar as teorias de autores que consideram a modelagem matemática como subsídio para a compreensão não apenas da matemática, mas de outras áreas do conhecimento aplicadas ao ensino médio. Este estudo justifica-se pela necessidade de ampliar os conhecimentos advindos da modelagem matemática e como esta interfere no processo ensino e aprendizagem. Aqui se discute a metodologia aplicada e sua importância no ensino da matemática bem como aborda ainda conceitos da modelagem matemática que auxiliam na proposta discursiva do ensino da disciplina no ensino médio.

Palavras-chave: Matemática. Modelagem Matemática. Ensino. Metodologia.

INTRODUÇÃO

A matemática é utilizada desde o início da humanidade pelo homem pré-histórico até os dias atuais pelo homem contemporâneo. Os primitivos tinham necessidade de somar quantidades de animais, alimentos e objetos, para representá-los eles relacionavam quantidade de pedras à quantidade de espécies que queriam somar, esse processo acontecia de forma assistemática.

O homem foi evoluindo e com ele a necessidade da sistematização da matemática para a sobrevivência do mesmo na sociedade. À medida que a sociedade evoluía os conceitos iam aperfeiçoando e moldando a necessidade social. A história da matemática é indissociável da história da humanidade. A matemática é muito importante para o desenvolvimento da sociedade, dela veio à ramificação para outras ciências.

A matemática por muito tempo teve um ensino considerado excessivamente preocupado com a memorização de regras, com a nomenclatura formal e com a mecanização.

A matemática está presente em todas as ações cotidianas do ser humano. A cada dia que passa a tecnologia vem inovando cada vez mais, trazendo conforto e comodidade para a humanidade. Com seu avanço a sociedade sofreu diversas transformações; o modo tradicional de ensino da matemática tem mostrado ineficácia em relação ao acompanhamento do aluno diante das novidades tecnológicas. Nesse sentido entra o conceito de modelagem matemática.

O modelo de matemática, vigente hoje, originou-se com a civilização grega, no período que vai aproximadamente de 700 A.C. a 300 D.C., abrigando sistemas formais, logicamente estruturados a partir de um conjunto de premissas e empregando regras de raciocínio preestabelecidas. A maturidade desses sistemas formais foi atingida no século XIX, com o surgimento da teoria dos conjuntos e o desenvolvimento da lógica matemática. Os conceitos formais são passados para os alunos de forma mecânica, a exemplo na educação tradicional, quando o professor era o centro das atenções, aplicava as aulas de forma expositiva, sem intervenção dos alunos, os quais eram apenas receptores de informações, seu aprendizado era voltado para a memorização.

Assim como a sociedade avança a educação teve seu progresso, na contemporaneidade, percebe-se uma teoria sócio-construtivista, onde o aluno é construtor do seu saber e o professor passa apenas a orientá-lo. Em se tratando de conhecimentos matemáticos, percebe-se que num ensino sócio-construtivista, não é permitido que os alunos aprendam apenas fórmulas e equações. Eles precisam ir além da formalidade, necessitam aproveitar esses conhecimentos para utilizá-los cultural, política e socialmente, como também trazer situações problemas da sociedade para dentro da escola, no intuito de saber resolvê-los, para utilizar-se quando necessário.

Hoje é um desafio para o profissional do ensino médio que ensina esta disciplina, pois, se sabe a importância da mesma na vida de cada um, porém, a matemática já se tornou um mito durante a construção da história educacional. Para os alunos ela é um “bicho de setecabeças” a qual é composta por números e regras que necessitam ser decorados para serem usados nas “avaliações” (testes e provas), é uma disciplina complicada para a compreensão. Com esse bloqueio pré-

definido o aluno em sala de aula não consegue relacionar o uso de cálculos sistemáticos com os cálculos feitos nas situações cotidianas. Bloqueados, os alunos não conseguem desenvolver o raciocínio lógico-matemático alcançando assim um alto índice no fracasso escolar na disciplina. Nesse sentido deve-se conceber a modelagem matemática como princípio base do currículo. Há várias maneiras de implementar Modelagem no currículo(...) onde Modelagem constitui-se uma 'ilha' dentre as outras atividades. Incorporá-la na escola deve significar também o movimento do currículo de matemática para um paradigma de investigação (Skovsmose, 2000).

A modelagem matemática, arte de expressar por intermédio da linguagem matemática, situação problema de nosso meio, tem estado presente desde os tempos mais remotos, mas é recente o seu uso com consciência dos fatores metodológicos que podem interferir diretamente na aprendizagem do aluno sobre o conceito matemático. De acordo a Silveira (2004):

A Modelagem Matemática é uma metodologia alternativa para o ensino de Matemática que pode ser utilizada tanto no ensino fundamental como no ensino médio. A partir de conceitos gerais, procura-se mostrar a importância da Matemática para o conhecimento e compreensão da realidade onde se vive. Uma forma de avaliar se a Modelagem Matemática é eficiente no processo de ensino-aprendizagem é estabelecer um paralelo entre o ensino tradicional e o ensino através da Modelagem Matemática, abordando aspectos como a pedagogia adotada, a criatividade, o interesse pelo estudo de Matemática, a motivação e entusiasmo por parte dos alunos, e a avaliação do que eles realmente aprenderam com a Modelagem Matemática, levando o professor a refletir sobre a sua metodologia de ensino da matemática. (Silveira, 2004)

O indivíduo resolve cálculos mentalmente, de forma fácil, hábil e rápida para solucionar questões do dia-a-dia. Entretanto, quando se trata da matemática sistemática há uma maior dificuldade e resistência para compreendê-la. Por isso, precisa-se rever a metodologia aplicada na sala de aula e repensar a respeito de uma nova metodologia de ensino adequada a esta realidade, evidenciando uma formação para a cidadania a fim de favorecer a sua ação em relação às situações cotidianas. De acordo a Brasil (1997):

A Matemática é componente importante na construção da cidadania na medida em que a sociedade utiliza cada vez mais de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos dos quais os cidadãos devem se

apropriar. A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; aprender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadora, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância a base da atividade matemática (BRASIL, 1997, p. 58).

A modelagem Matemática surge enquanto ferramenta equalizadora para o entendimento matemático, "norteia-se por desenvolver o conteúdo programático a partir de um tema ou modelo matemático e orientar o aluno na realização de seu próprio modelo-modelagem"(Sallet,2011.p.18)

Os professores às vezes tentam metodologias de forma diversificada, mas não conseguem resultados significativos, nem sempre essas metodologias são aplicadas de forma eficaz. Alguns profissionais que estão atuando na sala de aula não estão preparados para ministrar a disciplina com autonomia, já foi um aluno frustrado na disciplina, agora passa inconsciente, a mesma deficiência, ele cobra do aluno sem oferecer-lhe base concreta, por faltar investimento para a qualificação profissional.

Analisando as dificuldades enfrentadas no ensino-aprendizagem da disciplina matemática, objetiva-se proporcionar o uso de novas metodologias para que possam intervir nos fatores que levam os alunos ao fracasso da aprendizagem na disciplina, analisando as práticas educativas atuais. A modelagem matemática surge como uma metodologia, isso porque "dá ao aluno a oportunidade de estudar situações – problemas por meio da pesquisa, desenvolvendo seu interesse e aguçando seu senso crítico". (Sallet,2011.p.18)

A ideia de aprender matemática está relacionada, em grande parte, a aquisição de números. Segundo (COLL et al 2004, p. 332). "Aprender matemática abrange mais do que a aprendizagem de conceitos e de procedimentos e sua aplicação".

"É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática". (PCN. p.42). Não existe uma receita pronta de como ensinar e aprender, mas existem possibilidades de algumas práticas adaptadas à realidade do

indivíduo possa dar certo. Cabe ao professor buscar recursos e novos métodos para melhorar a sua prática.

Para Piaget (apud Kamii) “O conhecimento lógico-matemático consiste de relações mentais, e a fonte final destas relações está em cada indivíduo”. Cada criança ou adulto tem uma visão de conceitos diferentes. A compreensão para poucos é de fácil acesso, a maioria não consegue relacionar a facilidade de resolução de problemas cotidianos com a resolução dos problemas sistemáticos. A modelagem matemática utiliza dos conteúdos programáticos para facilitar essa realidade. De acordo a Sallet (2011):

Para desenvolver o conteúdo programático utiliza-se de um tema(a ser transformado em um modelo matemático)único, a cada tópico matemático do programa ou conteúdo de um período letivo(bimestre, trimestre) o professor pode escolher o tema ou pedir que os alunos escolham(...).(SALLET 2011,p. 20)

Portanto, faz-se necessário utilizar-se de metodologias diferenciadas para que cada aprendiz se identifique com cada uma delas trazendo para si um aprendizado significativo e capaz de fazê-lo ser reflexivo, autônomo e crítico diante da sociedade a qual ele possa agir como cidadão consciente capaz de atender as demandas que a mesma exige.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação é o fundamento para a sociedade, pois, está voltada para a formação da personalidade dos indivíduos, para o desenvolvimento de suas habilidades e para a veiculação dos valores éticos necessários à convivência social.

O processo ensino-aprendizagem deve ser norteado pelo princípio de ação-reflexa-ção. Os conhecimentos matemáticos a partir da modelagem matemática induzem os alunos aos seus próprios resultados de maneira crítica. Esse modelo de ensino norteia um conhecimento sistematizado, necessário por aproveitar o conhecimento empírico dos alunos, valorizando assim suas experiências informais que são transformadas em modelos formais dentro do conhecimento matemático.

É notável no PCN (1997. p.19) que a Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza,

cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar.

Nos dias de hoje, decorar regras, tem se revelado condição insuficiente para responder adequadamente às demandas da sociedade. Antes bastava que o indivíduo decorasse e reescrevesse números e regras. Atualmente decorar e reescrever números de forma mecânica não garante a uma pessoa interação plena com as diferentes situações que acontecem na sociedade. É preciso ser capaz de não apenas decorar regras e formulas, mas entender os significados e o uso dos números em diferentes contextos.

Não deve se considerar o conhecimento matemático como uma forma linear, os assuntos devem ser trabalhados simultaneamente, em diferentes níveis de complexidades. Na modelagem há necessidade de promover esse conhecimento matemático e as habilidades em utilizá-los.

Para desenvolver uma aprendizagem matemática pela modelagem o professor deve estar atento aos aspectos que contribuem para essa aprendizagem. Para isso não basta apenas entrar na sala de aula e aplicar no quadro conteúdos, ou realizar jogos ilustrativos. Ele precisa pesquisar e realizar jogos e desafios que realmente estejam ligados à necessidade do aprendiz. De acordo a Barbosa (2004):

“(...) ambiente de Modelagem está associado à problematização e investigação. O primeiro refere-se ao ato de criar perguntas e/ou problemas enquanto que o segundo, à busca, seleção, organização e manipulação de informações e reflexão sobre elas. Ambas atividades não são separadas, mas articuladas no processo de envolvimento dos alunos para abordar a atividade proposta. Nela, podem-se levantar questões e realizar investigações que atingem o âmbito do conhecimento reflexivo”.(BARBOSA,2004.p74)

O ensino da matemática oferece grandes desafios para o educador, exigindo cada vez mais a sua compreensão acerca das especificidades e dificuldades do processo de ensino-aprendizagem para os alunos. Para atender a um público que precisa suprir as exigências do mundo contemporâneo, faz-se necessário que o professor investigue sobre questões que enfatizem a resolução de problemas como prática social da linguagem matemática. Faz-se necessário que ele pesquise metodologias que venha complementar o ensino da matemática de hoje.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. L.; BARBOSA, J. C. **Face a face com a Modelagem Matemática: como os alunos interpretam e conduzem esta atividade?** 2002. 22 p. No prelo.

BARBOSA, J. C. **Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico.** In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24., 2001, Caxambu. Anais... Caxambu: ANPED, 2001. 1 CDROM

BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como?** Veritati, n. 4. p. 73 a 80. 2004.

BASSANEZI, R. **Modelagem Matemática.** Dynamis, Blumenau, v. 2, n. 7, p. 55-83, abril/jun. 1994.

BIEMBENGUT, Maria Sallet. HEIN, Nelson. **Modelagem Matemática no ensino.** Editora Contexto, 2011.

SILVEIRA, Jean Carlos. RIBAS, João Luis Domingues. **Discussões sobre modelagem matemática e o ensino-aprendizagem.** EPMEM (Encontro Paranaense de Modelagem no Ensino da Matemática), 2004. Acesso por: <http://www.somatematica.com.br>. Em: 28 de junho de 2013.

SKOVSMOSE, O. **Cenários de investigação.** Bolema – Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.