

## **A IMPORTÂNCIA DA MODELAGEM MATEMÁTICA NA APRENDIZAGEM DO ALUNO**

Emersanda da Silva Marcolino Barros<sup>1</sup>

### **RESUMO**

Esta pesquisa buscou compreender quais são as dimensões envolvidas no processo de escolha dos temas dos projetos de Modelagem Matemática, quando os alunos são os responsáveis por essa tomada de decisão juntamente com o professor. Este artigo tem como objetivo analisar como a Modelagem Matemática pode ajudar a melhorar o ensino e consequentemente a aprendizagem dos alunos. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica considerando as importantes contribuições de autores como Bassanezi (2002), Biembengut (2002), Anastácio (1990), entre outros, procurando refletir sobre a importância da Modelagem Matemática no ensino. Conclui-se que a Modelagem Matemática abre caminhos para novas perguntas, novas indagações, valorizando conhecimentos já adquiridos pelos os alunos, deixando desta maneira a educação mais prazerosa e significativa.

**Palavras - chave:** Modelagem. Professor. Aluno. Ensino. Aprendizagem.

### **Introdução**

O presente trabalho tem como tema a importância da Modelagem Matemática diante o desenvolvimento do ensino e aprendizagem do aluno.

Nesta perspectiva, construíram-se questões que nortearam este trabalho:

- Qual é a função do professor de matemática perante a Modelagem Matemática.
- As relações entre: aluno x professor x ensino x aprendizagem.

Quando se fala em Modelagem Matemática, pressupõe-se que consiste essencialmente na arte de transformar problemas da realidade e resolvê-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real. Embora, seja reconhecidamente como um método de pesquisa, a Modelagem tem sido percebida também como uma alternativa pedagógica na condução do processo de ensino e aprendizagem em cursos regulares submetidos à programas e cronogramas pré-estabelecidos.

1

---

<sup>1</sup> Emersanda da Silva Marcolino Barros, Casada, Brasileira, Nascida em Iretama – PR, Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) no ano de 2012; Especialização em: \*EDUCAÇÃO INFANTIL, ESPECIAL E TRANSTORNOS GLOBAIS; \*COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA E SUPERVISÃO ESCOLAR.

Conforme Biembengut,

A Modelagem Matemática no ensino pode despertar no aluno o interesse por tópicos Matemáticos que ele ainda desconhece, ao mesmo tempo em que apresenta a arte de modelar, Matematicamente. Isto porque é dada aos alunos à oportunidade de estudar situações/problemas por meio da Pesquisa, desenvolvendo seu interesse e aguçando seu senso crítico. (BIEMBENGUT, 2000, p. 76).

Neste contexto, o principal objetivo de estudo é investigar como o professor de matemática deve atuar junto ao desenvolvimento dos conteúdos propostos.

Para alcançar os objetivos citados, utilizou-se como recurso metodológico, os livros didáticos, artigos científicos divulgados no meio eletrônico e a observação.

O texto foi embasado nas ideias e concepções dos seguintes autores: Bassanezi (2002), Biembengut (2002), Anastácio (1990), Fontanini (2007), Almeida e Dias (2004), Barbosa (1999), Bovo (2002), Franchi (2007), Skovsmose (2004), Scheffer (1999), Fazenda (2001) e Borba, Meneghetti, Hermeni (1999).

### **Desenvolvimento**

A Modelagem Matemática ao ser aplicada conduz o educador a desenvolver uma postura interdisciplinar, devendo o orientador analisar as ideias de cada educando durante o processo da construção do conhecimento, e do modelo a ser elaborado, devendo estimular a participação de todos, tornando-os co-responsáveis pelo aprendizado. Desenvolver Modelagem Matemática em sala de aula é uma tarefa que exige muita dedicação e compreensão de todos os envolvidos neste processo de ensino.

Bassanezi, (2002, p. 121) comenta que “Modelagem Matemática consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos, cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual”.

A Modelagem Matemática deve ser acompanhada de acordo com o desenvolvimento da tecnologia, modificando a forma de ensino incorporando não só os problemas extra-sala, mas também formulando pesquisas e debates.

Biembengut, (2000, p. 76), assim conceitua Modelagem Matemática:

A Modelagem no ensino pode ser um caminho para despertar no aluno o interesse por tópicos Matemáticos que ele ainda desconhece, ao mesmo tempo em que apresenta a arte de Modelar, Matematicamente. Isso porque é dada aos alunos a oportunidade de estudar situações/problemas por meio da Pesquisa, desenvolvendo seu interesse e aguçando seu senso crítico.

A aplicação da Modelagem Matemática como um processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática traz a possibilidade da desfragmentação do Ensino de Matemática. A interação que este método propicia, deve acarretar um processo formativo mais abrangente do que podemos conseguir pelos currículos tradicionais da Matemática.

A Modelagem Matemática proporciona a formação continuada do professor contribuindo para melhor compreensão da disciplina ministrada, pois esse método de ensino nos revela que o contato do aluno e do professor com problemas da realidade, criando certos modelos matemáticos, pode possibilitar que ambos desenvolvem melhores habilidades, e aos poucos adquirem o hábito de pesquisar.

Para Bassanezi (2002) “a Modelagem Matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”.

Na mesma linha de pensamento, Biembengut (1999, p. 04) afirma que vê a Modelagem como “a arte de expressar, através de linguagem Matemática, situações-problema de nosso meio”.

Anastácio (1990, p. 89) acredita que a Modelagem é uma estratégia para ensinar Matemática “a partir da necessidade sentida pelo aluno no seu viver cotidiano”. Ela acredita que ao trabalhar com Modelagem, o aluno pode participar em vários momentos e esta participação se mostra “no desejo que os alunos apresentam de resolver questões; na integração entre eles; nos questionamentos que levantam; no interesse que mostram em aprender” (p.84).

Almeida e Dias (2004, p. 22) acreditam que a “[...] formação de um cidadão crítico, também se insere entre os objetivos quando se faz uso da Modelagem Matemática em ambientes de ensino e aprendizagem de cursos regulares”.

Assim, o trabalho educacional com a Modelagem Matemática leva a uma prática de matemática atual, contextual, subjetiva e aproximada, um saber que nos leva a conclusão que se expressam de modo objetivo, crítico, confiável e extremamente útil. Para isto, porém, a matemática em nossas escolas precisa mostrar-se desse modo, é um dos principais caminhos para que esta trajetória se percorra são os saberes e os fazeres de Modelos Matemáticos.

A Modelagem Matemática traz muitas contribuições para a Educação Matemática. Ao trabalharmos com ela em sala de aula, é possível promover a interdisciplinaridade, que é um assunto muito discutido por diversos pesquisadores (BORBA 1999; MENEGHETTI 1999; HERMINI, 1999; BARBOSA, 2001, BORBA e BOVO, 2002) como uma alternativa para melhorar o ensino e, ao mesmo tempo, proporcionar a compreensão de determinados conceitos e ampliar os conhecimentos.

Segundo Franchi (2007), ao se preocupar em procurar soluções de um determinado problema, muitas vezes é necessário a utilização de conceitos nem sempre relacionados diretamente com a questão estudada. Fazenda (2001, p. 11) complementa esta idéia dizendo que ao trabalharmos com a interdisciplinaridade, o que a caracteriza é a ousadia da busca, da pesquisa, transformando assim, o exercício de pensar em construir e afirma que:

“a interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, da abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão”.

Fontanini (2007) em seu trabalho de mestrado, diz que a Modelagem pode contribuir para um ensino contextualizado da Matemática, no qual novas informações são aprendidas de maneira que o aluno atribua significados a elas, colaborando para que a Matemática não se torne somente um conjunto de regras e normas sem sentido. Essa autora traz ainda a Modelagem como proporcionadora do desenvolvimento de habilidades como tomada de decisões, planejamento, levantamento de hipóteses, desenvolvimento da criatividade e

raciocínio, avaliação de ações realizadas, além do fato de aprenderem a trabalhar em grupo e respeitar a opinião dos colegas, cultivando a colaboração entre os alunos. Nesse mesmo sentido, há um desenvolvimento da comunicação oral, quando o aluno se faz entender no próprio grupo e na apresentação oral dos trabalhos desenvolvidos para a turma.

A formação do cidadão crítico e participante também é apontada como uma contribuição da Modelagem por Fontanini (2007) baseada nas idéias de Skovsmose (2004), que se referencia à Modelagem não somente visando aspectos referentes à aprendizagem da Matemática, mas se preocupando que essa tendência contribua para que o aluno participe de forma crítica das discussões sobre questões políticas, sociais e econômicas. Assim, o aluno poderá utilizar a Matemática para, não só compreender fenômenos, mas também, ser capaz de analisá-los criticamente.

Nessa mesma direção, Scheffer (1999, p. 15), declara que:

“Mostrar a importância da Matemática não apenas como ciência voltada para si mesma, mas como instrumento para a compreensão e possível modificação da realidade, eis o verdadeiro sentido do que se convencionou chamar Modelagem Matemática.”

Borba (1997, p. 267) também afirma que ao fazer uso da Modelagem “os estudantes devem participar ativamente no desenho de seus programas pedagógicos...” Portanto, problemas para serem resolvidos seriam escolhidos tanto pelos alunos quanto pelos professores numa relação dialógica que favorece uma consciência crítica.

Assim, a escola precisa sair de suas quatro paredes e percorrer seu meio social, sua comunidade. Auxiliar os alunos na resolução de problemas, oferecendo-lhes oportunidades de adquirir conhecimentos que sirvam para resolver atividades do seu cotidiano.

A escola deve trabalhar com a criança conceitos da sua realidade, fazer com que ela perceba a matemática na agricultura, nas lojas, nos mercados, nas fábricas, nos bancos, nas empresas, enfim, no mundo à sua volta.

## **Conclusão**

Diante do exposto, conclui-se que a Modelagem Matemática como uma estratégia pedagógica é uma das formas que conduz os educandos a participarem dos conteúdos aplicados em sala, proporciona-se tanto ao professor, quanto os alunos, o desenvolvimento de espírito pesquisador, pois cada aula pode surgir novos desafios importantes, e necessários a serem refletidos.

Cada educador, perante a Modelagem Matemática, deve-se assumir o papel de mediador, desenvolver-se postura educacional diferente, relacionarem-se conceitos matemáticos cotidianos como meio auxiliar ao processo educacional, como ferramenta de ensino e aprendizagem.

Enfim, a Modelagem Matemática tem como proposta conduzir os estudantes a serem mais questionadores, pesquisadores, interessados em adquirir conhecimentos, relacionando-se as tarefas com seu cotidiano, criando situações que possam retratar sua realidade.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M. W.; DIAS, M. R. Um estudo sobre o uso da Modelagem Matemática como estratégia de ensino e aprendizagem. In: Bolema – Boletim de Educação Matemática, n. 22, 2004, p. 19-35.

ANASTÁCIO, M. Q. A. Considerações sobre a Modelagem Matemática e a Educação Matemática. Dissertação de Mestrado - Instituto de Geociências e Ciências Exatas - UNESP. Rio Claro, 1990.

BARBOSA, J. C. O que pensam os professores sobre a Modelagem Matemática? Campinas - Revista Zetetike, v. 7, n. 11, 1999.

BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia. Editora Contexto, São Paulo, 2002.

BIEMBENGUT, M.S. Modelagem Matemática e Implicações no Ensino-Aprendizagem de Matemática. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro. 21p. 1999.

BORBA, M. C.; MENEGHETTI, R. C. G.; HERMINI, H. A. Modelagem, calculadora gráfica e interdisciplinaridade na sala de aula de um curso de ciências biológicas. Revista de Educação Matemática da SBEM-SP, [São José do Rio Preto], v. 5, n. 3, 1999.

FAZENDA, I., Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade. São Paulo. Editora Cortez, 2001.

FONTANINI, M.L.C. Modelagem matemática x aprendizagem significativa: uma investigação usando mapas conceituais, Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, UEL, Londrina, 2007.

FRANCHI, R.H.O.L. Ambientes de aprendizagem fundamentados na Modelagem Matemática e na Informática como possibilidades para a educação matemática. In: BARBOSA, C.B.; CALDEIRA, A.D.; ARAÚJO, J.L. (orgs.) Modelagem matemática na Educação Matemática Brasileira: pesquisas e práticas educacionais. Recife: SBEM, 2007, p.177-1994.

SCHEFFER, N. F. Modelagem matemática: uma abordagem para o ensino-aprendizagem da matemática. Educação Matemática em Revista - RS, n.1, p.11-16, maio. 1999.

SKOVSMOSE, O. Educação Matemática Crítica – A questão da democracia. Editora Papyrus, Campinas-SP. 2004.

BORBA, M. C., BOVO, A. A. Modelagem em sala de aula de Matemática: interdisciplinaridade e pesquisa em biologia. In: Revista de Educação Matemática – SBEM – SP, ano 8, nº 6 e 7, 2001 – 2002, p. 27- 34.

BORBA, M.C. Ethnomathematics and education. In: Powell, A.B.; Frankenstein, M.(Ed.) Ethomathematics: challenging eurocentrismo in mathematics Education. Albany: State University of New York Press, 1997, p.261-272.