

## Uma proposta de Modelagem para os anos iniciais do ensino fundamental

Lilia Cristina dos Santos Diniz Alves <sup>1</sup>

GD10 - Modelagem Matemática

Esta pesquisa pretende compreender as interações discursivas entre professor-aluno e aluno-aluno nas séries iniciais a partir do ambiente de Modelagem Matemática. Os sujeitos desta pesquisa são alunos das séries iniciais do ensino fundamental de uma escola pública do município de Belém, ainda a ser definida. O enfoque teórico-metodológica proposta partiu de um a abordagem qualitativa, onde os dados serão coletados a partir de registros orais transcritos de filmagens, bem como de escritos realizados durante as observações nos ambientes de aprendizagem. O objetivo desta pesquisa é investigar o fazer pedagógico na perspectiva da modelagem nos anos iniciais do ensino fundamental, evidenciando **de que forma a Modelagem Matemática pode propiciar um ambiente de aprendizagem que favorece o desenvolvimento interações discursivas**, entre o professor/aluno e o aluno/aluno a partir desse ambiente?

**Palavras-chave:** modelagem matemática; anos iniciais; ensino fundamental; ambientes de aprendizagem.

### 1-INTRODUÇÃO

O cenário educacional das últimas décadas vem assumindo novos contornos, tendo desencadeado inúmeras discussões sobre as necessárias mudanças nos processos de ensino e de aprendizagem, face às muitas transformações ocorridas nas esferas sociais, econômica, política, cultural, científica e tecnológica, as quais impõem uma diversidade de demandas que não estão sendo atendidas a contento no âmbito escolar.

A partir do pressuposto de que a finalidade primeira da educação volta-se para a necessidade de promover mudanças nos indivíduos e nos ambientes de aprendizagem, com vistas a favorecer o desenvolvimento integral do homem e da sociedade, torna-se necessário repensar os moldes nos quais vêm se desenvolvendo as ações educativas, no intuito de buscar o fortalecimento de uma visão mais participativa, crítica e reflexiva dos diferentes atores sociais envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

Neste sentido, esta pesquisa pretende compreender as interações discursivas entre professor-aluno e aluno-aluno nas séries iniciais a partir do ambiente de Modelagem Matemática. Os sujeitos desta pesquisa são alunos das séries iniciais do ensino

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pará-UFPA - [liliadiniz1802@gmail.com](mailto:liliadiniz1802@gmail.com), Orientador: Elizabeth Gomes de Sousa

fundamental de uma escola pública do município de Belém, ainda a ser definida. O enfoque teórico-metodológica proposta partiu de um a abordagem qualitativa, onde os dados serão coletados a partir de registros orais transcritos de filmagens, bem como de escritos realizados durante as observações nos ambientes de aprendizagem.

O objetivo desta pesquisa é investigar o fazer pedagógico na perspectiva da modelagem nos anos iniciais do ensino fundamental, evidenciando **de que forma a Modelagem Matemática pode propiciar um ambiente de aprendizagem que favorece o desenvolvimento interações discursivas**, entre o professor/aluno e o aluno/aluno a partir desse ambiente?

O interesse pela pesquisa surgiu ao longo do estudo de umas disciplinas do curso de Mestrado na Universidade do Federal do Pará-UFPA e de atividades do Grupo de Estudo em Modelagem Matemática, o GEMM, onde estudávamos as tendências da Educação Matemática, dentre estas a Modelagem Matemática, que assume um papel fundamental no ensino dos conteúdos de matemática principalmente quando temos um cenário tão rico de conhecimento empírico a ser estudado com intuito de aplicar a tendência em questão.

## 2- REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme o conceito de Barbosa (2001) que apresenta a Modelagem Matemática como um ambiente de aprendizagem, no qual os alunos são convidados a investigarem uma situação real, é necessário delimitar as fronteiras de uma atividade de matemática neste ambiente com dois aspectos principais: a atividade tem que ser um problema (não um exercício) para os estudantes e a atividade tem que ser extraída a partir da realidade cotidiana e outras ciências que não sejam a matemática pura (BARBOSA, 2006a). O encaminhamento das atividades de Modelagem Matemática se dá a partir de espaços de interação, que é entendido como o encontro aluno-aluno e professor aluno tendo como foco os discursos (BARBOSA, 2006b).

De acordo com Caldeira (2005), a Modelagem Matemática é um caminho em direção a possibilidades de ver a Matemática não como disciplina escolar, mas como um conhecimento que é necessário para a nossa sobrevivência, o que se opõe a uma concepção tradicional de ensino. Diante disso, o autor enfatiza a necessidade que seja dada continuidade as discussões sobre Modelagem.

Nos mais diversos contextos, considera-se que inferir a respeito de Matemática, em se tratando de um ponto de vista cultural relacionado à pesca, é julgar necessário a super valorização dos saberes de diferentes sujeitos, nos mais diversos contextos sobre as inúmeras percepções matemáticas. Neste sentido, infere-se que independente do tipo de relação entre homem e natureza, existem várias maneiras de um sujeito pensar matematicamente sem a necessidade de relacionar processos educativos formais.

Segundo Bassanezi (2002), a modelagem matemática consiste essencialmente na arte de transformar problemas da realidade e resolve-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real. É muito comum percebermos nas escolas, práticas de ensino que dificultam o processo de aprendizagem pelo fato de não considerar a contextualização, ignorar as relações de cultura, e não permitir ao aluno experimentar a relação entre teoria e prática.

A Educação Matemática é entendida como sendo um conjunto de ações e estratégias, definidas e desenvolvidas pela comunidade a partir das experiências de cada sujeito com o auxílio do educador. Dentro desta perspectiva, adota-se a Modelagem Matemática como fundamentação norteadora para as práticas aqui apresentadas.

Bassanezi (2004) defende que a Modelagem Matemática é eficiente a partir do momento que nos conscientizamos que estamos sempre trabalhando com aproximações da realidade, ou seja, que estarmos sempre elaborando sobre representações de um sistema ou parte dele.

Segundo Bassanezi (2004),

“Modelagem Matemática é um processo dinâmico utilizado para a obtenção e validação de modelos matemáticos. É uma forma de abstração e generalização com a finalidade de previsão de tendências. A modelagem consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual”. (BASSANEZI, 2004, p.24).

Ao perceber **situações cotidianas** que envolvem Modelagem Matemática, deve-se ter em mente que o objetivo principal não é o de simplesmente chegar a um modelo, mas seguir etapas aonde o conteúdo matemático vai sendo, no decorrer do processo, sistematizado e aplicado.

Para Barbosa (2006) há algum tempo, a Modelagem Matemática vem sendo tema de muitas pesquisas, além de ser amplamente utilizada como estratégia de ensino-

aprendizagem de Matemática, devendo isto ao fato de resgatar a possibilidade de contribuir para a autonomia e independência do aluno, modificando sua postura diante de conteúdos do currículo de Matemática, além de outras implicações como as que associam a modelagem à cidadania e educação crítica.

Soistak e Burak (2005) discutem as dificuldades encontradas por alunos quando estes são submetidos ao contato com a Modelagem Matemática, destacando as mudanças na **percepção da Matemática** após esta primeira experiência com Modelagem. Ao considerar a Modelagem Matemática como um ambiente de aprendizagem, em que as práticas discursivas dos alunos ocorrem através dos espaços de interações, para Barbosa, (2007), faz-se necessário estimular as discussões reflexivas, utilizando as discussões matemáticas e técnicas como veículos para a análise crítica dos modelos matemáticos.

Estas e outras experiências enfatizam a importância da Modelagem tanto para a aprendizagem da Matemática, quanto para o desenvolvimento do aluno enquanto cidadão, favorecendo a crítica e a análise do papel da Matemática nas práticas sociais. Diante do exposto, defende-se a ideia de que o contato do aluno com a Modelagem Matemática seja de extrema importância, não de maneira isolada, mas interligando diversas disciplinas e conteúdos e principalmente pelo fato de que através dela, é possível tratar de maneira significativa o cotidiano do aluno.

**3- Objeto de Estudo:** Saberes e práticas investigados no fazer pedagógico na perspectiva da modelagem nos anos iniciais do ensino fundamental.

**Problemática:** De que forma a Modelagem Matemática pode propiciar um ambiente de aprendizagem que favorece o desenvolvimento interações discursivas, entre o professor/aluno e o aluno/aluno a partir desse ambiente?

**Questões Norteadoras:**

- Como é o fazer pedagógico na perspectiva da modelagem nos anos iniciais do ensino fundamental?
- De que forma a Modelagem Matemática pode propiciar um ambiente de aprendizagem?
- Como esses ambientes de aprendizagem favorecem o desenvolvimento das interações discursivas, entre o professor/aluno e o aluno/aluno a partir desse ambiente?

#### **4-OBJETIVOS:**

##### **4.1-GERAL**

É investigar o fazer pedagógico na perspectiva da modelagem nos anos iniciais do ensino fundamental, evidenciando **de que forma a Modelagem Matemática pode propiciar um ambiente de aprendizagem que favorece o desenvolvimento interações discursivas**, entre o professor/aluno e o aluno/aluno a partir desse ambiente?

##### **4.2- ESPECÍFICOS**

- Investigar o fazer pedagógico na perspectiva da modelagem nos anos iniciais do ensino fundamental;
- Indagar como a Modelagem Matemática pode propiciar um ambiente de aprendizagem;
- Compreender como esses ambientes de aprendizagem favorecem o desenvolvimento das interações discursivas, entre o professor/aluno e o aluno/aluno a partir desse ambiente.

#### **5- INDICATIVOS METODOLÓGICOS**

- **ENFOQUE E MÉTODO:** O estudo deverá ser conduzido com base no enfoque compreensivo e no método qualitativo.
- **LÓCUS DA PESQUISA:** uma escola pública do município de Belém, ainda a ser definida.
- **ASPECTOS ÉTICOS:** Anonimato; consentimento livre e esclarecido dos sujeitos.
- **PÚBLICO ALVO:** Os sujeitos desta pesquisa são alunos das séries iniciais do ensino fundamental.

#### **6- METODOLOGIA**

Esta proposta de pesquisa será desenvolvida por meio das seguintes etapas:

##### **1ª etapa: Revisão da Literatura:**

Nesta etapa, será indispensável não somente para definir bem o problema, mas também para nos dar uma ideia precisa sobre o estado atual dos conhecimentos sobre o tema, nos permitir fazer estudos acerca do tema escolhido. E desse modo, buscaremos informações relevantes nos autores que interpretaram outros trabalhos, bem como trabalhos originais.

**2ª etapa: Diagnóstico:**

Nesta etapa, os métodos diagnósticos serão determinados pela consulta, por meio de formulários para alcançar os objetivos deste projeto de pesquisa no que tange as ações do ensino de Modelagem Matemática

**3ª etapa: Construção das Aulas:**

As atividades a serem aplicadas em sala de aulas serão configuradas do seguinte modo: título, objetivo, material, desenvolvimento e conceitos envolvidos (sequência didática- os com conceitos serão formalizados no final da aula), visando um melhor direcionamento das atividades sobre o enfoque apresentado no objetivo, elaboração das atividades a serem aplicadas em sala para desenvolver e observar ao ambiente.

**4ª etapa: Aplicação das Atividades:**

Nesta etapa, as aplicações das atividades serão desenvolvidas junto a alunos para subsidiar a pesquisa, alvo deste projeto. Inicialmente de maneira bem simples e objetiva, serão expostos alguns aspectos da Modelagem Matemática e os principais objetivos de sua aplicação, em seguida serão aplicadas as atividades formuladas.

**5ª etapa: Sistematização:**

Nesta etapa, compreendemos como partes do processo investigativo desenvolver as etapas da modelagem num sentido teórico-prático. Assim, estando claro nosso objetivo, desenvolveremos com os alunos uma metodologia estruturada e discutida nas literaturas, visando fundamentar os conteúdos concernentes.

**6ª etapa: Análise:**

Nesta etapa, levaremos em consideração os resultados de algumas pesquisas sobre Modelagem Matemática, no sentido de analisar os saberes e práticas desse contexto. Os resultados destas pesquisas serão apresentados de modo qualitativo da população pesquisada.

### 7ª etapa: Divulgação:

Nesta etapa, colocaremos em apreciação esta didática para divulgação científica em temas para aulas de Matemática, colóquios, entre outros.

### **7-CRONOGRAMA**

A tabela a seguir mostrará como serão previstas etapas para o desenvolvimento da proposta de pesquisa, dentro do Programa de Pós-graduação da Universidade do Federal do Pará.

ETAPAS	AGO	SET	OUT	NOV	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
Revisão da Literatura									
Diagnóstico									
Construção das Aulas									
Aplicação das Atividades									
Sistematização									
Análise									
Divulgação									

### **8-REFERÊNCIAS**

BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática: concepções e experiências de futuros professores**. 2001. 253 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

\_\_\_\_\_ Mathematical modelling in classroom: a critical and discursive perspective. ZDM. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, Karlsruhe, v. 38, n. 3, p. 293-301, 2006a.

\_\_\_\_\_ Teacher-student interations in mathematical modelling. In: Chris Haines; Peter Galbraith; Werner Blum; Shan Khan. (Org.). *Mathematical Modelling: education, engineering and economics*. 1 ed . Chichester: Horwood Publishing, v. único, p. 232-240, 2006b.

\_\_\_\_\_ A prática dos alunos no ambiente de Modelagem Matemática : um esboço de um framework, 2007. No prelo.

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

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática**. São Paulo: Ed. Contexto, 2004. 389.

SOISTAK, Alzenir Virgínia Ferreira. BURAK, Dionísio. **Modelagem Matemática: uma alternativa de ensino aprendizagem da Matemática**. . **IV Conferência Nacional de Modelagem em Educação Matemática**. Anais. feira de Santana: UEFS, 2005. 1 cd rom.