

A MODELAGEM MATEMÁTICA APROXIMANDO UNIVERSIDADE - ESCOLA

KOCHHANN, M. Elizabete Rambo – REITERBERGER, Helen Carolina – LIMA, Sidnéia Rosa de – ANDRADE, Juliana Silva – MAGALHÃES, Márcia de – GALEANO, Dayane Gracielle Bento – FAGUNDES, Minéia Cappellari - TROIAN, Thiélide Veronica da Silva P. – BRITO, Acelmo de Jesus – SCHAFFER, Decio. beterambo@gmail.com - helencarolina-r@hotmail.com - sydneia_rosa@hotmail.com - juliana.andrade_10@hotmail.com - demagalhaes.marcia@gmail.com - day_gracytga@hotmail.com - mineiacf@gmail.com - thielide@yahoo.com.br – capemba@hotmail.com - profdecio@gmail.com.

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/ Brasil

Modalidade: Comunicação Breve (CB)

Nível: Ensino Fundamental

Palavras-chave: Matemática, Modelagem, OBEDUC, PGP.

RESUMO

O presente relato apresenta algumas atividades desenvolvidas para estudo e aprofundamento teórico sobre modelagem matemática no ensino fundamental. As experiências foram realizadas por um grupo de acadêmicos e professores do município de Barra do Bugres - MT, integrantes do Projeto Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação em Ciências – OBEDUC, cujo objetivo principal é realizar intervenções em escolas públicas, aproximando universidade e escola. Considerando-se os eixos desse projeto, o Pólo da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT constituiu os Pequenos Grupos de Pesquisa (PGPs), integrados por professores, acadêmicos, mestrandos e doutoranda, com o intuito de contribuir para a formação de docentes resultante da parceria universidade-escola. Com o intuito de conhecer e aprofundar os conhecimentos em modelagem matemática, pelos participantes do projeto, ocorreu a aproximação entre as áreas de Ciências e Matemática, compreendendo a modelagem matemática por meio dos seguintes questionamentos: o que é?, como usá-la?, por que usá-la? A partir das discussões suscitadas durante os encontros realizados pelo grupo de pesquisadores, verificou-se que tais discussões contribuíram de forma significativa para um novo olhar para essa metodologia, resultando na compreensão das fases que a envolvem: a interação, a matematização, a resolução, a interpretação dos resultados e a validação.

Introdução

O projeto Observatório da Educação, vinculado a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior – CAPES, órgão subordinado ao Ministério da Educação, visa a compreender e promover situações que tenham o potencial de impactar positivamente o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB. Para alcançar essa meta, integrantes de três universidades brasileiras – duas do estado de Mato Grosso, a UNEMAT e a UFMT, e uma do estado de São Paulo, a UNESP –

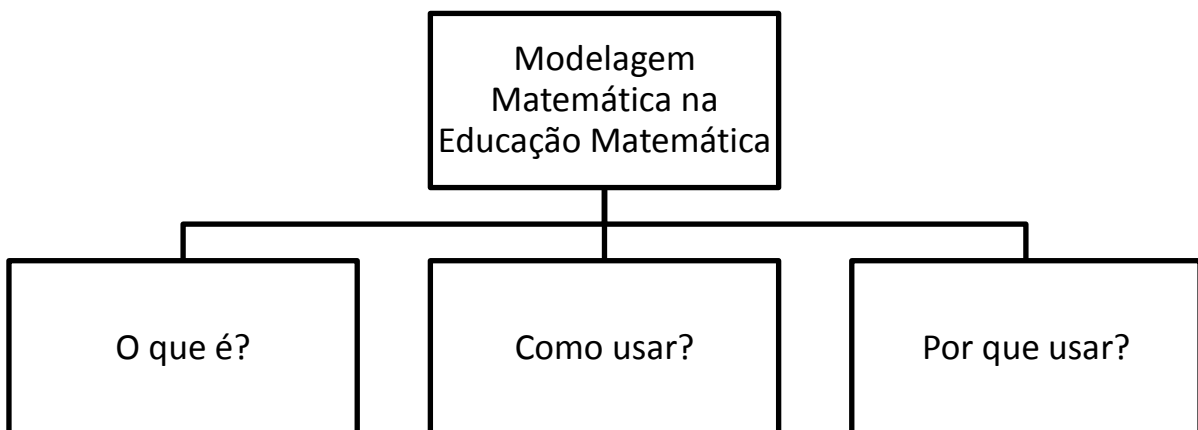
desenvolvem um subprojeto intitulado Observatório da Educação com Foco em Matemática e Iniciação em Ciências.

Trata-se de um programa de intervenção nas unidades escolares com a metodologia da pesquisa-ação, mediante ações junto à comunidade escolar, lideradas pela equipe de bolsistas que atuam e estudam em Pós-Graduação, e trabalho com os alunos dessas escolas, desenvolvido pelos professores bolsistas e acadêmicos em formação inicial. Diante disso, uma das ações desenvolvidas pelo Polo da UNEMAT, está voltada ao uso da Modelagem Matemática no ensino como ferramenta para atividades diferenciadas a serem aplicadas em sala de aula.

Estudo Teórico

O estudo teórico, foi motivado pelas perguntas norteadoras apresentadas na Figura 1.

Figura 1: Perguntas norteadoras de nosso encontro sobre modelagem matemática.



Fonte: Própria do autor.

A partir das discussões suscitadas durante os encontros realizados pelo grupo de pesquisadores, verificou-se que tais discussões contribuíram de forma significativa para um novo olhar para essa metodologia, ou seja, a compreensão das questões de como implementar essa metodologia em sala de aula. De acordo com Almeida, Silva e Vertuan (2011), respondemos nossas questões norteadoras do estudo acerca de modelagem matemática.

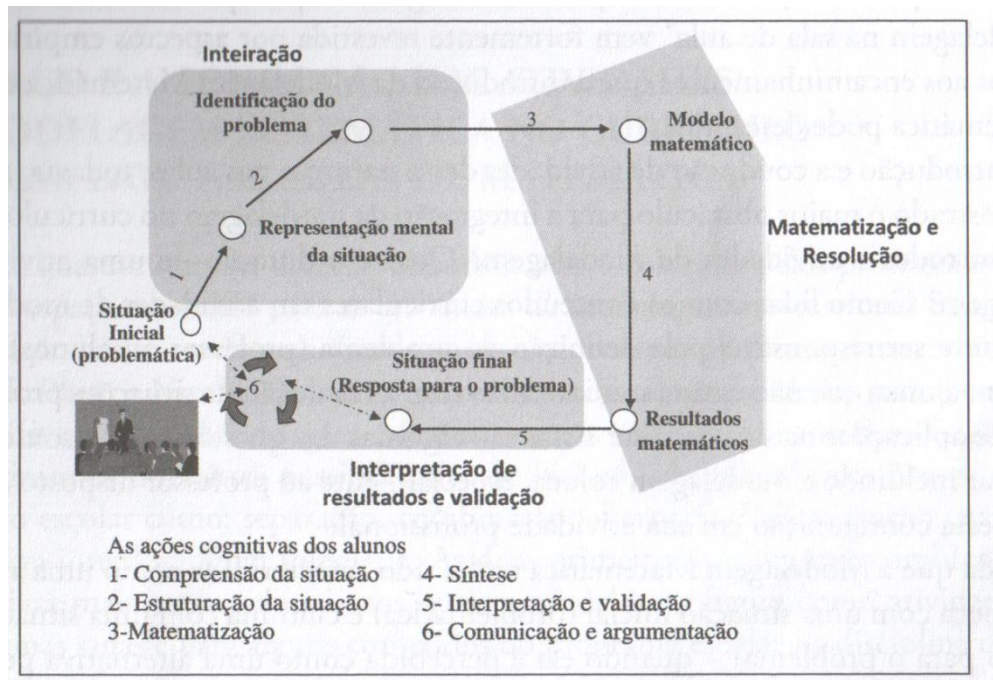
- a) O que é? – Dentro da Educação Matemática uma atividade de Modelagem Matemática pode ser enunciada como problema inicial, passando por vários

procedimentos matemáticos para obter uma solução final desejada. Para essa atividade de Modelagem Matemática Almeida, Silva e Vertuan (2011) destacam os procedimentos necessários que são:

- **Inteiração** - é o momento de conhecer, inteirar-se das especificidades e características da situação problema escolhida, para isso devemos colher dados qualitativos e quantitativos.
- **Matematização** – Para a matematização devemos passar a situação problema de sua linguagem natural para a linguagem matemática. Nesse momento nos deparamos com a identificação de quais conceitos matemáticos devem ser usados para resolver a situação problema.
- **Resolução** – A resolução da situação problema consiste na elaboração de um modelo matemático o qual permita fazer análises sobre os resultados e em alguns casos fazer previsões futuras.
- **Interpretação de resultados e Validação** – Interpretar o resultado obtido é o momento em que é avaliado o modelo matemático, de como ele responde as perguntas da situação problema, nessa fase é avaliado todo o processo da modelagem matemática.

Na Figura 2 são apresentadas as ações cognitivas dos alunos em relação às fases da modelagem matemática descritas anteriormente:

Figura 2: Ações cognitivas dos alunos em relação às fases da modelagem matemática



Fonte: Livro Modelagem matemática na Educação Básica de Almeida, Silva e Vertuan (2011).

- b) Como usar? – Para responder essa pergunta avaliamos três pontos destacados por Almeida, Silva e Vertuan (2011) que são: 1) O espaço e a condução das atividades de Modelagem Matemática no currículo escolar e/ ou nas aulas de matemática - A inserção de atividades de modelagem pode ocorrer de forma integral ou parcial no currículo escolar. Para o nosso grupo isso deve ocorrer de forma gradual para que a familiarização ocorra de forma natural. 2) A atuação do professor nas aulas com Modelagem Matemática – nesse caso devemos sair da zona de conforto, ou seja, devemos passar a ser orientadores nas atividades dos nossos alunos, não aceitando o que não está bom, mas sugerindo procedimentos; 3) A familiarização dos alunos com as atividades de Modelagem Matemática – essa familiarização deve ocorrer naturalmente como já falamos de tal forma que as atividades de modelagem se tornem cada vez mais fontes de prazer e aprendizagem.
- c) Porque usar? – O uso da modelagem matemática nas atividades em sala de aula, vem sendo discutidas e defendidas por vários autores. Muitas hipóteses e argumentações são encontradas. Em 1993, Cristiane Keitel, na Alemanha fala dos diferentes interesses e procedimentos que podem ser usados para resolver

problemas do cotidiano dos alunos, Kaiser e Sriraman(2006) citado por Almeida, Silva e Vertuan (2011) elenca as perspectivas da modelagem matemática quanto ao contexto educacional que são: realística, contextual, sociocrítica, epistemológica, cognitiva e educacional.

Atividade propriamente dita

Nesse momento os participantes do PGP - acadêmicos partiram para a escolha de um tema para realizar um primeiro ensaio de atividade de Modelagem Matemática. Nesse momento surgem confrontos de pontos de vista, pois o trabalho do grupo consistia, então, em eleger um tema significativo para a comunidade escolar a qual os componentes do PGP estão inseridos. Com essa experiência, a escolha do tema foi “Um olhar sobre a obesidade infantil através da Modelagem Matemática”. Inicia-se, finalmente, a pesquisa sobre o tema selecionado, o qual se encontra relatado em Fagundes et al. (2012), o qual compreendeu algumas fases:

a) Durante a fase de inteiração foram levantados dados qualitativos referentes aos males que a obesidade causa nas pessoas, como por exemplo, doenças como apneia, diabetes, hipertensão, problemas ortopédicos e outros. Também foi levantada a questão do bullying que muitas crianças com obesidade sofrem dentro da escola ou da própria família.

b) Para a matematização foram buscadas na literatura as formas de calcular o Índice da Massa Corporal (IMC), o qual classifica as pessoas como: baixo peso, normal, sobrepeso e obesidade.

c) Para a análise dos resultados foram feitas coletas de dados quantitativos de alunos acompanhados pelos seus professores, e avaliado como está seu IMC, e análise através da matemática de previsões do IMC ao longo dos anos para situações fictícias.

d) Dessa atividade várias situações ocorreram, pois a disciplina de ciência surge para tratar e esclarecer sobre os males que a obesidade causa, a educação física vem reforçar a importância dos exercícios físicos. A história entra para falar do *bullying*, de como isso foi tratado ao longo dos tempos. Em fim nessa atividade percebemos a importância das mudanças na sala de aula e como a modelagem matemática contribui significativamente para isso.

Feita a coleta com alunos de algumas turmas, os dados foram apresentados aos mesmos na tabela e posteriormente cada aluno pode observar se o peso que possui se enquadra

em qual das classificações: baixo peso, normal, sobrepeso e obesidade. Posteriormente foi feito um trabalho apresentando possibilidades de cardápios que seriam mais adequados para cada uma das situações. Observou-se que inicialmente os alunos estavam bastante apreensivos com o fato de exporem aos colegas o valor de seu peso mas no decorrer das quatro aulas isso foi ficando mais natural e todos foram encarando o experimento com o IMC de forma tranquila avaliando que a escola possui o papel de contribuir com a qualidade de vida das pessoas.

Considerações

Neste relato de experiência apresentamos uma das ações do projeto Observatório da Educação, da qual fizemos uma reflexão e percebemos que o Pequeno Grupo de Pesquisa em foco, a partir do trabalho realizado, aprofundou seus conhecimentos sobre a metodologia de ensino da Modelagem Matemática. Os integrantes do PGP perceberam o quanto a Matemática está presente em situações-problema de nosso cotidiano e que a sua resolução recai em uma situação matemática, ou modelo matemático. Pretendemos com a ação mostrar que existem muitas maneiras de se desenvolver conteúdos matemáticos por meio da Modelagem Matemática, que é o foco onde queremos chegar, pois assim os conteúdos específicos terão maior significado para os estudantes. Realmente, o ensino de Matemática com o auxílio da Modelagem Matemática procura tornar as aulas mais interessantes e participativas, tanto para os professores como para os alunos, estimulando a resolução através da Matemática de problemas reais.

REFERÊNCIAS

- Almeida, L. W.; Silva, K. P. e Vertuan, R. E. *Modelagem Matemática na educação básica*. São Paulo: Contexto, 2011, 157 p.
- Bassanezi, Rodney Carlos. *Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática*. São Paulo: Contexto, 2002.
- D'Ambrósio, U. A. (1999). *Do saber matemático ao fazer pedagógico: o desafio da educação*. Palestra proferida na abertura do Encontro de Educação Matemática do Rio de Janeiro – Macaé.
- _____. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas, SP: Papyrus, 1996. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

Fagundes, M. C.; Kochhann, M. E. e Brito, A. J. O Uso da Modelagem Matemática como Metodologia de Ensino no Projeto Observatório da Educação. *Anais do XI Encontro Paulista de Educação Matemática: XI EPEM*. São José do Rio Preto: SBEM/SBEM-SP, 2012, pp.1-10. (ISBN N. 978-85-98092-14-0)