



## **FAZENDO SLIME: UM RELATO SOBRE UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA EM UMA TURMA DE 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Rafael Montenegro Palma  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná *Campus Londrina* - UTFPR  
rafaelpalma@outlook.com

Rodolfo Eduardo Vertuan  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná *Campus Toledo* - UTFPR  
rodolfovertuan@yahoo.com.br

**Resumo:** O presente artigo relata a realização de uma atividade de Modelagem Matemática feita com alunos de um quinto ano do Ensino Fundamental de uma escola do município de Bandeirantes, norte do Paraná. O primeiro autor atua com um projeto sistemático nos quartos anos desta escola, além de realizar atividades esporádicas em outras turmas, como no caso da atividade deste relato. A atividade de Modelagem sobre o “*Slime*” apoiou-se na investigação das seguintes indagações: Quanto de ingredientes precisamos providenciar para fazer *slime* para todos os componentes do nosso grupo? E quanto isso custaria? Com o objetivo de verificar o rendimento da receita, acabou desencadeando, ainda, em discussões acerca do lucro que a venda do *slime* poderia desencadear. A atividade buscou mostrar que é possível a realização de atividades de Modelagem Matemática em todos os níveis de ensino, tendo participação ativa dos alunos.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Modelagem Matemática. Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

### **APRESENTAÇÃO**

Os anos iniciais do Ensino Fundamental consistem no contato inicial do sujeito com o conhecimento científico estruturado através de um currículo, com disciplinas e seus conteúdos. E uma das disciplinas com as quais ele tem mais contato é a matemática. Assim, o ensino da matemática nesta etapa é essencial, como base para a vida acadêmica do aluno.

Contudo, visualizando esta importância da matemática para as crianças, acredita-se na eficácia dela como uma ferramenta que auxilie a promoção do aluno, dando ênfase em seu protagonismo, valorizando seu raciocínio e criticidade. Ao encontro desta perspectiva acima, a Modelagem Matemática é uma metodologia que pode contribuir para a participação ativa dos alunos em todos os níveis de ensino conforme afirma Barbosa (2004):

Modelagem pode potencializar a intervenção das pessoas nos debates e nas tomadas de decisões sociais que envolvem aplicações da matemática, o que

me parece ser uma contribuição para alargar as possibilidades de construção e consolidação de sociedades democráticas. (2004, p. 74)

Nesse sentido, o trabalho aqui relatado, apresenta a realização de uma atividade de Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mais especificamente com uma turma de quinto ano de uma escola municipal de tempo integral da cidade de Bandeirantes, norte paranaense.

A escolha desta escola deu-se pela atuação profissional do primeiro autor deste relato; que atua como orientador de atividades em um projeto de uma empresa de caráter privado em convênio com a prefeitura municipal da cidade já mencionada. O projeto funciona em contraturno, nas áreas de raciocínio lógico e letramento. Além do primeiro autor que atua com a área de raciocínio lógico, tem-se também uma orientadora responsável pelo letramento. Os alunos que participam do projeto realizam atividades complementares ao ensino regular, duas vezes por semana durante 4 horas, sendo que em cada dia é trabalhado uma área diferente.

Mas, neste caso, os alunos participantes desta pesquisa, não puderam participar do projeto este ano, a pedido da equipe pedagógica da escola em junção com a Secretaria de Educação e Cultura do município. Porém, na escolha de uma turma para que se trabalhasse uma pesquisa vinculada a uma dissertação de mestrado, esta turma foi selecionada no intuito de poder oferecer a eles o contato com a dinâmica do projeto.

Assim, partindo da realidade profissional e da discussão e estudo de trabalhos referentes à Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no GEPEEM<sup>1</sup>, aliado ao contexto da dissertação do primeiro autor e orientação do segundo autor, foram planejadas 7 atividades de Modelagem Matemáticas, e aplicadas 6 durante o período de 40 dias, em horário de aula da turma com a professora regente. Dentre estas atividades, foi escolhida a atividade intitulada “*Slime*” para relato neste evento.

A atividade de Modelagem sobre o “*Slime*” apoiou-se na investigação das seguintes indagações: *Quanto de ingredientes precisamos providenciar para fazer slime para todos os componentes do nosso grupo? E quanto isso custaria?*

A atividade relatada foi a quarta realizada com a turma, e, além disso, os alunos tiveram contato na prática, fazendo a receita do produto em sala de aula. O tema investigado nesta atividade está presente no cotidiano dos alunos, por se tratar de algo que você pode confeccionar em casa em substituição à massa de modelar. Por isso acreditamos que haveria o

---

<sup>1</sup> Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Educação Matemática

interesse dos mesmos em discutir os valores para se fazer uma receita que abrangesse toda a turma, já que todos disseram que gostam muito dessa massinha.

Em relação à estrutura desse artigo, além da visão geral do trabalho apresentada na introdução, ela também contém na sequência, uma discussão sobre Modelagem Matemática e sua utilização nos anos iniciais do Ensino Fundamental; destaca o contexto da realização do trabalho e descreve como foi o desenvolvimento desta aula com a turma. Por fim, traz as considerações finais enfatizando a importância de trabalhar o protagonismo dos alunos nos anos iniciais.

## **MODELAGEM MATEMÁTICA**

Pesquisas como as de Barbosa (2001), Renz Junior (2005), Burak (2010) e Vertuan (2010), apontam a importância do trabalho com a Modelagem Matemática na Educação Básica. Sobre sua conceitualização, Bassanezi (2010, p. 24) considera que:

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.

Para Bassanezi (2010), o foco da Modelagem Matemática está na obtenção de modelos matemáticos. Na visão de Burak (2004, p.6) o modelo pode ser considerado uma representação, como por exemplo “uma tabela de supermercado pode se constituir em um modelo, pois permite uma tomada de decisão como também a planta baixa de uma casa permite, também, a tomada de uma decisão”.

E, como a atividade de Modelagem Matemática pode ser desenvolvida? Quando olhamos na literatura presente, vemos que Almeida, Silva e Vertuan (2012), apresentam fases denominadas como inteiração, matematização, resolução, interpretação de resultados e validação; na qual os alunos percorrem durante o processo de resolução de uma atividade de Modelagem Matemática.

**Inteiração:** essa etapa representa o primeiro contato com essa situação-problema que se pretende estudar com a finalidade de conhecer as características e especificidades da situação. A inteiração conduz a formulação do problema e a definição de metas para sua resolução, assim a escolha do tema e a busca de informações a seu respeito constituem o foco central nessa fase [...].**Matematização:** é caracterizada pelo processo de transição de linguagens, de visualização e de uso de símbolos para realizar descrições matemáticas, que são realizadas a partir de formulação de

hipóteses, seleção de variáveis e simplificações em relação às informações e ao problema definido na fase de inteiração [...]. Resolução: Esta fase consiste na construção de um modelo matemático com a finalidade de descrever a situação, permitir a análise dos aspectos relevantes da situação, responder as perguntas formuladas sobre o problema a ser investigado [...]. Interpretação de Resultados e Validação: a interpretação dos resultados pelo modelo implica a análise de uma resposta para o problema, a análise da resposta constitui um processo avaliativo realizado pelos envolvidos na atividade e implica uma validação da representação matemática associada ao problema, considerando tanto os procedimentos matemáticos quanto à adequação da representação para a situação (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2012, p.15-16).

Apresentada a forma como a atividade de Modelagem Matemática pode ocorrer em sala de aula, vislumbramos os anos iniciais do Ensino Fundamental na literatura referente a Modelagem Matemática. Trabalhos realizados por Silva (2013), Brasil (2013) e Silva e Klüber(2014), Tortola (2012), fortalecem a importância do trabalhar esta metodologia com crianças. Todavia, Silva e Klüber (2012) destacam a falta de pesquisas que abordam a Modelagem Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

Assim, considerando a importância de práticas de Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é que apresentamos esse relato de experiência.

### **VISUALIZANDO O LÓCUS DA ATIVIDADE**

Conforme mencionado na apresentação, os alunos participantes da atividade fazem parte de uma turma de 5º ano de uma escola municipal de Bandeirantes. A turma possuía um total de 27 alunos sendo em sua maioria, meninas.

A proposta de atividade intitulada “Slime” teve o seguinte desenvolvimento: na aula anterior à que se deu o desenvolvimento da atividade, o primeiro autor pediu para que os alunos trouxessem receitas sobre a confecção dessa massinha usada para modelar, e estas receitas deveriam ser entregues antes da aula, para que o professor pudesse ter uma noção de quais ingredientes iria comprar para fazer a receita. A escolha dos ingredientes deu-se dos itens em comum que haviam sido mencionados pelos alunos.

O primeiro autor e orientador da atividade, anteriormente à aula, comprou os ingredientes para a receita em estabelecimentos próximos à escola, e, além disso, trouxe os valores gastos com as compras

Já em sala de aula, no dia da realização da atividade, o professor convidou os alunos para que formassem um grande círculo para que fosse realizada a receita. Logo após, vendo o

rendimento da mesma, os alunos em grupos foram para a segunda parte da atividade, que se tratava de responder as situações-problema. Logo abaixo apresentamos a atividade impressa entregue para cada aluno.

Slime		ATIVIDADE 2
Nomes:	_____	
	_____	
	_____	
	_____	
	_____	
<p><i>Vamos estudar?</i></p>  <p>Quanto de Ingredientes precisamos providenciar para fazer Slime para todos os componentes do nosso grupo? E quanto isso custaria?</p> 		

**Quadro 11:** Atividade impressa “Slime”

Com a atividade em mãos, os alunos empreenderam as resoluções em grupos, que já estavam organizados de aulas anteriores.

#### DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

Inicialmente, o pesquisador apresentou aos alunos os ingredientes que trouxe para fazer a receita, falando sobre onde foram comprados e os valores que foram gastos na compra de cada produto.

Logo em seguida, cada grupo recebeu os materiais necessários para a receita. Abaixo apresentamos quais ingredientes foram utilizados na receita e o valor pago em cada produto:

**Tabela 1** – Itens utilizados na receita e seus valores respectivos

Ingrediente	Valor em reais
Cola escolar - 1litro	12,00

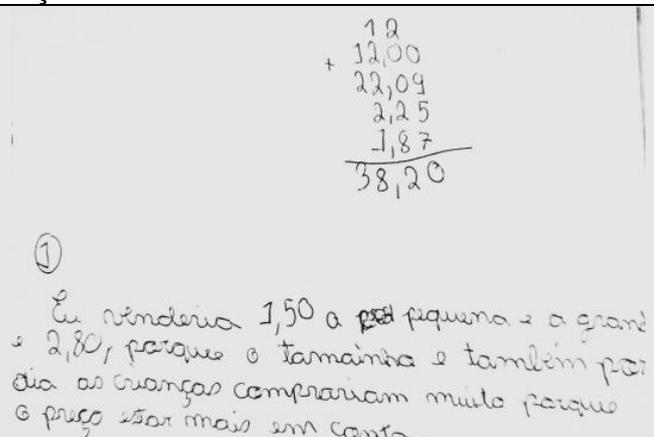
Bicarbonato de Sódio - 50 g	2,25
Espuma para barbear - 200 ml	22,09
Água boricada - 100 ml	1,89
<b>Total</b>	<b>38,23</b>

Fonte: os autores

Depois de terem ciência do valor a ser gasto com a receita, os alunos juntamente com o pesquisador, produziram a receita. Um detalhe para esta atividade foi que a maioria dos alunos conseguiu ao fim da receita chegar a consistência desejada, somente dois alunos e o pesquisador não tiveram o produto finalizado da forma que desejavam. Assim, antes da separação dos grupos, o pesquisador, ao indagar os alunos, chegou à conclusão de que com esses produtos, a receita teria 25 porções (27 alunos no total menos dois alunos que não tiveram o resultado esperado).

Então, os alunos foram separados novamente em grupos, para que fosse discutido a situação problema: *Quanto de ingredientes precisamos providenciar para fazer slime para todos os componentes do nosso grupo? E quanto isso custaria?* A primeira pergunta foi respondida na realização da receita, quando o material trazido pelo pesquisador foi o suficiente para a confecção das porções. Assim, os grupos foram responder o segundo questionamento: quanto isto custaria?

Sobre o segundo questionamento, os alunos já sabiam os valores de cada produto, bastando somente resolver uma adição simples para chegar ao resultado. E assim foi feito, mas o que caracterizou neste momento uma atividade de Modelagem Matemática foi o fato de os mesmos já terem tido contato com outras atividades desta metodologia, o que resultou no pensamento de lucro, por quanto poderia ser vendido cada porção. Apresentamos no quadro a seguir, a resolução de um dos grupos para esta parte da atividade.

Grupo	Resolução
I	 <p>Eu venderia 1,50 a pequena e a grande é 2,80, porque o tamanho e também por dia as crianças comprariam por que o preço estar mais em conta.</p>

### **Quadro 1** – Resolução apresentada por cada grupo na atividade.

Fonte: os autores

Ao apresentarem esses resultados, o pesquisador se aproximou de cada grupo e os indagou sobre o porquê de resolverem desta forma. O grupo argumentou que por conta da variedade de tamanhos apresentados ao fim da receita (alguns alunos tiveram que colocar um pouco mais de um dos itens para chegar na consistência), era possível vender a R\$ 2,80 e a R\$ 1,50, pois assim teriam lucro. Já um segundo grupo argumentou que o tamanho que chegou cada porção desta massinha era compatível ao preço colocado, e apesar de não anotarem o valor de lucro, o grupo observou que a venda de 20 *slime*, já cobriria o valor gasto

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Modelagem Matemática nos anos iniciais auxilia na emancipação do aluno, valorizando seus argumentos; resultando na estimulação dos mesmos na resolução das atividades e na participação em grupo. Outro fator importante para o rendimento da aula foi o fato de o tema ser bem próximo aos alunos, pois o “*slime*” era o brinquedo do momento, onde todos queriam ter e queriam fazer.

A atividade consistia na reprodução de uma receita pensando na possibilidade de vender este produto depois de feito, podemos ver que durante a aula, o valor gasto com os materiais foi suficiente para a criação das 25 porções da medida de um copinho de café. Assim, consideramos o papel ativo dos alunos, tanto no momento de apresentarem os tipos de receitas, quanto na confecção da receita do produto e na resolução escrita da situação-problema apresentada.

Assim, esse trabalho buscou mostrar que é possível a realização de atividades de Modelagem Matemática desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, quando falamos de participação ativa dos alunos; quando almejamos um ensino com o protagonismo do educando.

### **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, L. M. W. de; SILVA, K. A. P. da; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na Educação Básica**. São Paulo: Contexto, 2012.

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

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática**. São Paulo: Contexto, 2010.

BRASIL, R. R. **Modelagem Matemática: uma contribuição para a construção do conhecimento matemático nos anos iniciais da educação básica**. Porto Velho: UNIR, 2013. 56 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Fundação Universidade Federal de Rondônia. Disponível em: < <http://migre.me/sYy2z>>. Acesso em: 29 jun. 2019.

BURAK, D. Modelagem Matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. **Revista de Modelagem Na Educação Matemática**, Blumenau, v. 1, n. 1, p.10-27, 2010.

BURAK, D. Modelagem Matemática e a sala de aula. In: **Encontro Paranaense de Educação Matemática**, v. 1, p. 1-10, 2004.

RENZ JÚNIOR, H. **A Importância da Modelagem Matemática no Ensino-Aprendizagem**. 2005. 61f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Catalão. 2005

SILVA, P. F. da. **Modelagem Matemática na Educação Infantil: uma estratégia de ensino com crianças da faixa etária de 4 a 5 anos**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino de Ciências Exatas, Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 15 mar. 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10737/327>>. Acesso em: 29 jun. 2019.

SILVA, V. da S.; KLÜBER, T. E. Modelagem Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Reflexões e Apologia aos Seus Usos. In: Org(s): Edvonete Souza de Alencar, Etienne Lautenschlager et al. **Modelagem Matemática nos Anos Iniciais**. São Paulo: Sucesso, p. 7-24, 2014

TORTOLA, E. **Os usos da linguagem em atividades de modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2012. 168 fl. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2012

VERTUAN, R. E. Modelagem Matemática na Educação Básica. In: ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4, 2010, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2010.