



## ARQUITETANDO SABERES MATEMÁTICOS ATRAVÉS DE MATERIAIS RECICLADOS: CONSTRUINDO UM JARDIM NA ESCOLA

Ana Paula Uflacker Toja<sup>1\*</sup>  
Adriana Clara Pezzini de Oliveira<sup>2\*</sup>  
Eliane Aimi Rigon<sup>3</sup>  
João Noel Santos<sup>4</sup>  
Priscila M. Ribas<sup>5</sup>  
Fernanda Hart Garcia<sup>6</sup>

**Eixo Temático: A docência na escola e na formação de professores**

**Resumo:** Este trabalho visa descrever uma atividade envolvendo meio ambiente e Modelagem Matemática, a qual tem como objetivo aliar os conhecimentos adquiridos em sala de aula como alternativa para o processo de ensino aprendizagem, visando assim despertar o interesse do educando pela disciplina de matemática. Buscando relacionar a educação ambiental com a Matemática, foi desenvolvida uma atividade pelos alunos

---

<sup>1</sup>Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, Licenciatura em Matemática, CAPES, anapaulatoja@hotmail.com.

<sup>2</sup> Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, Licenciatura em Matemática, CAPES, Supervisora do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), CAPES, adriana\_pezzini@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, Licenciatura em Matemática, CAPES, eliane\_rigon@hotmail.com.

<sup>4</sup>Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, Licenciatura em Matemática, CAPES, joao\_noel@hotmail.com.

<sup>5</sup>Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, Licenciatura em Matemática, CAPES, priscilaribas11@gmail.com.

<sup>6</sup>Mestre em Modelagem Matemática, Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, fernanda.hart@iffarroupilha.edu.br

## Comunicação Oral

bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência), do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Borja, atuantes na Escola Estadual Apparício Silva Rillo, juntamente com a professora supervisora da instituição escolar, onde algumas turmas do ensino fundamental foram envolvidas. No primeiro momento foi trabalhado o conceito de área e perímetro das figuras geométricas, e também o conceito de volume do paralelepípedo. Também foi realizada, com os alunos, uma fala e divulgado através de imagens e vídeos de pneus e garrafas encontradas em locais de descarte impróprios (terrenos baldios, beira da estrada, etc.), dessa forma buscou-se conscientizá-los sobre a importância de preservar o meio ambiente. Em outro momento foi realizada a coleta de materiais recicláveis, pneus e garrafas pet e a partir destes, construído o jardim da escola utilizando os conceitos estudados anteriormente. Após a higienização dos materiais, realizaram-se as medidas de área e volume com o intuito de verificar a quantidade de terra necessária para o plantio das flores, iniciando assim, a atividade de modelagem. Para a tarefa de pinturas dos pneus realizou-se uma mobilização com os alunos tendo como objetivo o incentivo do trabalho em equipe. Através desta atividade foi possível perceber que a união dos dois temas Modelagem Matemática e meio ambiente proporcionou momentos de investigação, construção de conceitos matemáticos e a reflexão sobre as responsabilidades referente a educação ambiental.

**Palavras-chave:** *Matemática, meio ambiente, modelagem, conscientização.*

### Introdução

A busca por uma melhor qualidade de ensino tem evoluído diante das dificuldades enfrentadas pelos professores, principalmente referentes à aprendizagem dos alunos. Para vencer tais dificuldades, dentre outros procedimentos pedagógicos, surge a necessidade de ser implantada uma gama de outras metodologias para que os alunos desenvolvam a curiosidade e o gosto pela matemática. Ao utilizar a metodologia modelagem matemática, o grupo de bolsistas teve como intuito levar os alunos a situações problemas reais onde os mesmos poderiam aprimorar seus conhecimentos através da manipulação dos materiais construídos.

Atualmente o meio ambiente é um assunto local, nacional e global que cada vez mais exige a atenção da sociedade, causando grande preocupação devido a sua importância em nosso dia a dia. Ao relacionar este tema com a Matemática, estabelecendo uma conexão entre os conteúdos estudados e a realidade, é possível despertar o interesse do educando pela disciplina. Com o intuito de levar aos alunos uma maneira de aprender mais atraente, foi desenvolvida uma atividade envolvendo Modelagem Matemática e meio ambiente.

Em um primeiro momento, para a construção do jardim, reuniram-se os bolsistas do PIBID juntamente com a supervisora da escola, para definir os objetivos que deveriam ser alcançados. Como o grupo de Pibidianos havia desenvolvido várias atividades envolvendo geometria, decidiu-se que seria mais proveitoso se estes conceitos estivessem presentes no projeto, pois os alunos já possuíam este conhecimento e desta forma estes seriam consolidados. Após esta definição, partiu-se para a coleta dos materiais à serem utilizados na construção deste jardim.

Os pneus foram recolhidos em borracharias onde eles não seriam reutilizados, sendo esta tarefa realizada pela professora supervisora do projeto PIBID da escola, utilizando carro próprio. As garrafas pets foram coletadas pelos alunos, alguns trouxeram de casa e outros retiraram de locais onde estariam descartadas impropriamente. Após a

higienização dos pneus eles foram pintados de diversas cores para a construção do jardim, os alunos auxiliaram na pintura. Nas garrafas pet foram recortados pequenos retângulos nas laterais, criando uma abertura onde seria colocada a terra para receber as mudas.

Em outro momento, foi realizada uma fala com os alunos onde os mesmos foram questionados sobre como é possível reduzir os impactos ambientais causados pelo homem. Através da fala dos educandos foi possível perceber que estes possuem conhecimento sobre o assunto, demonstrando preocupação com a natureza. Também foram apresentadas algumas imagens de lixo jogados em locais impróprios, demonstrando como o descarte inadequado de matéria prima pode impactar no eco sistema e influenciar diretamente a vida de muitas pessoas.

### 1.1 Modelagem Matemática na aplicação do projeto

A maioria dos alunos da escola apresentam várias dificuldades de aprendizagem em matemática, como multiplicação, divisão, mas em especial a interpretação de problemas é a grande causadora de desconfortos em sala de aula, pois os educandos sentem-se dependentes do professor na hora de encontrar a solução desejada. Neste momento é preciso cautela, pois o docente deve ser apenas o mediador do processo de ensino aprendizagem, incentivando o aluno a deixar de ser refém de respostas prontas. Por isso a necessidade de metodologias que possibilitem a construção do conhecimento, promovendo aspectos como autonomia, raciocínio lógico, pensamento abstrato, entre outros.

A Modelagem Matemática se apresenta como uma opção para modificar a realidade mostrada anteriormente, tornando a aprendizagem um processo menos pesado e cansativo, possibilitando ao aluno refletir sobre problemas vivenciados em situações reais em que estes possam pensar e também concluir de forma livre e espontânea, construindo assim o seu próprio conhecimento.

Quanto a isso D'Ambrósio diz:

Os modelos matemáticos são formas de estudar e formalizar fenômenos do dia a dia. Através da modelagem matemática o aluno se torna mais consciente da utilidade da matemática para resolver e analisar problemas do dia-a-dia. Esse é um momento de utilização de conceitos já aprendidos. É uma fase de fundamental importância para que os conceitos trabalhados tenham um maior significado para os alunos, inclusive com o poder de torná-los mais críticos na análise e compreensão de fenômenos diários. (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 3)

Relacionar o que se aprende na escola com o mundo real é fundamental, já que o objetivo da educação é formar cidadãos aptos a tomar decisões e resolver problemas que se apresentarão de forma real, como Biembengut (2009) argumenta:

Assim, utilizar-se das situações cotidianas ou do meio circundante podem contribuir, por exemplo, para melhor formação dos estudantes em qualquer fase da escolaridade. Desde identificar, descrever, comparar e classificar os objetos e coisas ao redor; visualizar e representar os mais diversos entes; representar e resolver situações problemas e ainda melhor compreender os entes que rodeiam. (BIEMBENGUT, 2009, p 20)

Dessa forma a modelagem matemática torna-se uma alternativa para explorar o meio em que os educandos estão inseridos, como objetos, locais e distâncias. Situações que estão presentes no dia a dia, sendo possível criar uma conexão entre o meio e o conteúdo estudado em sala de aula, possibilitando aos alunos criarem estratégias para resolvê-las, utilizando os conhecimentos adquiridos em aula de forma prática e consciente, principalmente valorizando a escola, a educação e o professor.

## 1.2 Modelando o problema

Durante a aula foi levantada a seguinte situação problema: *Quantas caixas confeccionadas em folha A4 são necessárias para encher um pneu com terra?*

As atividades foram realizadas em grupos, sendo que cada grupo confeccionou uma caixinha com uma folha A4, sendo que cada uma possuía medidas distintas. Para chegar a uma resposta, eles realizaram alguns cálculos envolvendo conceitos que já haviam sido trabalhados anteriormente como área e perímetro de figuras planas e volume do cubo e do paralelepípedo.

Utilizando um barbante e uma régua contendo um metro de comprimento, os alunos mediram os pneus, sendo que com o barbante eles chegaram ao valor do perímetro e também do raio. Depois mediu-se a altura do objeto, e de posse destas informações foi possível descobrir o volume do pneu, multiplicando a medida da área do pneu ( $\pi r^2$ ) pela altura do mesmo. Posteriormente aferiram-se as medidas das caixinhas (comprimento dos lados e altura) e através destas medidas foi possível encontrar o seu volume, multiplicando a área da base pela altura.



Figura 1 – Alunos aferindo as medidas do pneu e efetuando os cálculos das caixinhas

Para saber quantas caixinhas cheias de terra seriam necessárias para encher o pneu, foi preciso apenas dividir o volume do pneu pelo volume da caixinha. A maioria não sabia como chegar a esta resposta, então, após algumas investigações, eles foram auxiliados pelos bolsistas e procederam conforme as instruções. Quando os grupos compararam os resultados, os alunos perceberam que o volume das caixas eram diferentes umas das outras, então eles questionaram porque o volume da caixa deu diferente se ela foi confeccionada com folhas de medidas iguais. Aproveitando o momento para dar algumas explicações, levando o aluno a entender que a área da base ou a altura da caixa tem grande influência no volume total, estes perceberam que as medidas podem influenciar no aproveitamento do material. Esta reação dos alunos se perguntando o porquê desse resultado, demonstra que através da metodologia escolhida foi possível levar a eles uma forma de aprender diferente e eficiente, que vem de encontro ao que diz BASSANEZI (1999) “uma modelagem eficiente permite fazer previsão, tomar decisões, explicar e entender, enfim, participar do mundo real com capacidade de influenciar em suas mudanças”.

## Comunicação Oral

Dessa forma, os educandos entendem a importância da matemática e que através dela é possível encontrar a solução para inúmeros problemas que estão à nossa volta. Nesse caso, a intenção era fazer os alunos refletirem sobre o uso adequado de materiais, como por exemplo embalagens feitas de papelão, que podem ser confeccionadas com o máximo de aproveitamento ou ao contrário gerando gastos desnecessários e retirando do meio ambiente recursos naturais que poderiam ser poupados.

### 1.3 Construindo um jardim aliando à Modelagem Matemática

No dia da construção do jardim os alunos participaram em turno inverso, e a função deles era auxiliar nas tarefas, neste dia a matemática não foi utilizada, proporcionando um descanso mental aos participantes do projeto. Eles organizaram os pneus, carregaram terra, plantaram flores e também contribuíram trazendo algumas mudas de flores de diferentes espécies. A terra utilizada foi retirada do pátio da escola por alguns alunos que cavaram e depois encheram uma bolsa com a mesma. Também foi necessário ser adquirido uma grande quantidade de terra adubada.

O trabalho com a terra causou muita sujeira nas mãos, mas no final foi gratificante e o resultado do jardim foi apreciado por alunos, professores e funcionários que fizeram muitos elogios a todo o grupo.



Figura 2 – Jardim construído pelos alunos

### Considerações Finais

Com esta atividade procurou-se mostrar aos alunos que se pode ao mesmo tempo, melhorar a vida da escola e preservar o meio ambiente. A reciclagem é uma das alternativas para o tratamento do lixo e contribui para a preservação do meio em que vivemos. Como sabemos, inúmeras pessoas sobrevivem do dinheiro da venda de produtos recicláveis, prestando um enorme serviço a comunidade, ou seja, a ação de conservação do meio ambiente pode começar dentro de casa e também das próprias instituições de ensino com a reutilização de materiais para a construção de jardins, uma maneira simples e que contribui para o bem da sociedade.

## Comunicação Oral

Durante a aplicação da atividade, os alunos envolveram-se com o tema meio ambiente, o que serviu para desenvolver a conscientização e a responsabilidade de cuidarem do planeta em que vivem. Assim a união de dois temas como a modelagem Matemática e o meio ambiente, proporcionou momentos de investigação, construção de conceitos matemáticos e a reflexão sobre as responsabilidades de cada um, sendo uma ocasião para a construção de conhecimentos significativos que os educandos levarão para toda a vida.

### Referências

D'AMBRÓSIO, Beatriz. **Como ensinar matemática hoje?** Brasília, Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. 1989. P. 15-19.

BASSANEZI, Rodney C. **Modelagem Matemática: Uma disciplina emergente nos programas de formação de professores.** Campinas, MG. Biomatemática. Unicampi. Ano IX, 1999. P. 9 – 22.

BIEMBENGUT, Maria. **30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais.** Blumenau, SC. ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.2, n.2, jul. 2009. , p.7-32.