

Entre Laranjas, Terra e Ratos: uma experiência na Feira Baiana de Matemática

Resumo:

Nas reuniões do programa de extensão “Materiais Manipuláveis no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática” discutimos sobre modelos que podem ser usados em aulas de matemática. Esses modelos podem ser para uma aplicação ou uma ilustração de um fato interessante da matemática. Uma das discussões propostas pelo coordenador do programa foi a socialização de textos da sessão “2 + 2” da revista Superinteressante. O projeto que levamos para a feira Baiana de Matemática teve como foco um desses textos, o texto “A laranja, a Terra e o rato”. Após a socialização e discussão do texto, tivemos que pensar em materiais manipulativos que ajudassem na sua explicação, uma vez que o conteúdo abordado, apesar de ser compreendido do ponto de vista da matemática, gera um certo incômodo quando se pensa na prática. Assim, tivemos como objetivo apresentar um modelo de material manipulável que fosse capaz de ser ajustado às necessidades específicas da temática do texto, que faz referência ao comprimento de uma circunferência.

Palavras-chave: Materiais Manipuláveis. Comprimento da Circunferência. Ensino de Matemática. feira Baiana de Matemática.

Amanda dos Santos Bomfim

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Amargosa, BA – Brasil

 <http://orcid.org/0000>

✉ amandabomfim@aluno.ufrb.edu.br

Maila Agra dos Santos

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Amargosa, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0002-9761-3358>

✉ mailaagra@aluno.ufrb.edu.br

Gilson Bispo de Jesus

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Amargosa, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-7156-0860>

✉ gilbjs@gmail.com

Recebido • 04/04/2025

Aprovado • 05/06/2025

Publicado • 08/08/2025

Comunicação Científica

1 Introdução

Asasas O presente relato traz uma experiência vivenciada por duas licenciandas em Matemática, durante a feira Baiana de Matemática, que aconteceu no ano de 2024, na cidade de Amargosa no Recôncavo Baiano.

Nas reuniões do programa de extensão "Materiais Manipuláveis no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática", tivemos a oportunidade de discutir e explorar diferentes modelos que podem ser utilizados nas aulas de matemática, seja para aplicação prática ou para ilustrar conceitos teóricos. Em uma das nossas discussões analisamos alguns textos da sessão "2 + 2" da revista Superinteressante, propostos pelo coordenador do programa. Nosso foco se voltou para o texto “A laranja, a Terra e o rato”, que explora de forma curiosa e intrigante o conceito de comprimento da circunferência.

Após a socialização e discussão do texto, nosso desafio foi criar materiais manipulativos que ajudassem a explicar o fenômeno descrito. Embora o conteúdo seja compreensível matematicamente, gera certa estranheza quando refletimos sobre sua aplicação prática. Com isso, nos propusemos a construir um modelo que pudesse não só ilustrar, mas permitir diferentes interpretações e abordagens, ajustando-se conforme as variáveis fossem modificadas. Esse material manipulável foi pensado como uma alternativa metodológica, permitindo que os participantes interagissem diretamente com os elementos envolvidos, facilitando a compreensão do conceito abordado.

É importante destacar que, por mais atraente que um material de ensino possa parecer, ele não é eficaz por si só. A seleção de materiais deve sempre estar alinhada com os objetivos de aprendizagem e a metodologia de ensino adotada. De acordo com Fiorentini e Miorim (1990, p. 4),

[...]o professor não pode subjugar sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico. Nenhum material é válido por si só. Os materiais e seu emprego sempre devem estar em segundo plano. A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem dessa disciplina.

No caso do texto “A laranja, a Terra e o rato”, ele nos desafia a questionar a intuição e a refletir sobre como pequenas mudanças podem gerar resultados surpreendentes, tanto em uma pequena laranja quanto na enorme “circunferência” da Terra. Durante as reuniões do projeto Materiais Manipuláveis o coordenador sugeriu que submetêssemos um projeto para a feira Baiana de Matemática, que na ocasião estavam aceitando propostas submetidas e ainda não apresentadas, assim decidimos por submeter o trabalho intitulado “A laranja, a Terra e o rato”.

Tivemos como requisitos obrigatórios para a participação no evento, as confecções de um banner e um diário de bordo. Este projeto teve como objetivo apresentar um modelo de material manipulável que fosse capaz de ser ajustado de acordo com as necessidades específicas da temática do texto, que faz referência ao comprimento de uma circunferência.

As feiras de Matemática, segundo Zermiani, Jubini e Souza (2015, *apud* Zabel e Malheiros, 2023), têm como objetivo principal, despertar nos alunos e nas alunas maior interesse pela aprendizagem matemática, proporcionar maior integração da Matemática com as demais disciplinas, promover intercâmbio de experiências pedagógicas e contribuir para a inovação de metodologias, transformar a Matemática em ciência descoberta pelo aluno, dentre outros. Portanto, essas feiras pretendem tornar o ensino de Matemática mais interessante e participativo para os estudantes.

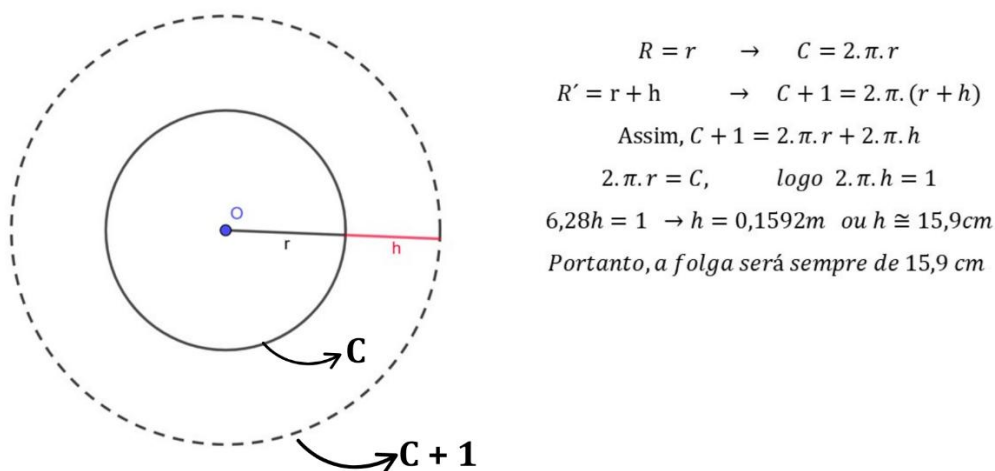
É importante ressaltar que as feiras de Matemáticas não se resumem ao dia da exposição dos trabalhos, mas compreende as experiências e vivências anteriores a este dia. Essas experiências podem perpassar o desenvolvimento de estudos, pesquisas ou atividades realizadas dentro ou fora das salas de aula, com estudantes e professores(as), até a preparação do que será exposto na feira. (Zabel e Malheiros, 2023).

2 A EXPERIÊNCIA

O texto “A laranja, a Terra e o rato” é um exemplo interessante para ilustrar como nossa primeira impressão pode nos enganar. Imagine uma laranja e um fio. Enlace o fio ao redor da laranja, na região correspondente ao seu “equador”, ajustando-o perfeitamente. Em seguida, adicione 1 (um) metro ao comprimento do fio e forme um novo círculo ao redor da laranja, a questão que surge é: com essa folga adicional, seria possível que um rato passasse entre o fio e a superfície da laranja? Aplicado o mesmo raciocínio em escala maior, como à circunferência da Terra, o resultado é surpreendente.

A princípio, pode-se ter a intuição equivocada de que, ao aumentar o raio da circunferência, a folga diminuiria. No entanto, o material foi planejado justamente para mostrar, por meio da experimentação com circunferências de diferentes tamanhos, que essa folga se mantém constante. Para fundamentar essa observação, realizamos os cálculos matemáticos que justificam por que a folga permanece inalterada. Consideremos uma circunferência de raio R e uma circunferência de comprimento fixo C . A folga pode ser determinada a partir da relação geométrica entre o raio e o comprimento da circunferência. Ressaltamos que C é o comprimento da circunferência de raio R e $C + 1$ é o comprimento da circunferência de raio R' . Assim temos a indicação da figura 1. Portanto, quando aumentarmos 1 metro no comprimento, a folga sempre será de aproximadamente 15,9 cm.

Figura 1: cálculos para justificar a folga



Fonte: os autores.

Sabido das potencialidades do texto, nos desafiamos a construir um material manipulativo que ajudasse os alunos a compreender o questionamento. Segundo Jesus (2013, *apud* Santos, 2024, p. 4), os materiais manipuláveis podem favorecer uma aprendizagem com mais qualidade, pois se pode pensar em desenvolver com esses materiais atividades em que os estudantes são construtores do próprio conhecimento. Então, nos reunimos com o orientador para a elaboração deste material, neste dia fizemos alguns cálculos (ver figura 2) dos raios das circunferências que poderiam ser utilizadas e o valor da folga. Também, no mesmo momento, foi discutido em qual material poderia ser feito esse projeto, pensamos no material de MDF, e para fazer as circunferências usamos pregos e barbantes,

pois é um material robusto e com baixos níveis de imprecisão. Além disso, discutimos também como ficaria a construção do banner para a exposição na feira Baiana de Matemática.

Figura 2 – Cálculos realizados para confecção do material.

①
 $R = 5 \text{ cm} \Rightarrow C = 2 \cdot \pi \cdot 5$
 $C = 31,4 \text{ cm} +$
 $R' = ? \quad C = 31,4 + 20 \text{ cm}$
 $C = 51,4 \text{ cm}$
 $2 \cdot \pi \cdot R' = 51,4$
 $R' \approx 8,2 \text{ cm}$
 Folga: $R' - R = 3,2 \text{ cm}$

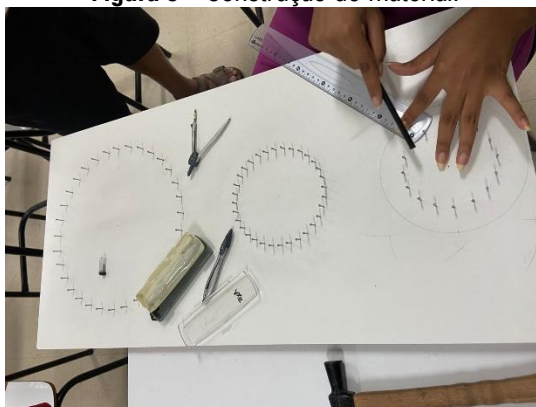
②
 $R = 7 \text{ cm} \Rightarrow C = 2 \cdot \pi \cdot 7$
 $C = 43,96 \approx 44 \text{ cm}$
 $R' = ? \quad C = 43,96 + 20 \text{ cm}$
 $C = 63,96$
 $2 \cdot \pi \cdot R' = 63,96$
 $R' = 10,18 \text{ cm}$
 Folga: $R' - R = 3,18 \text{ cm} \approx 3,2 \text{ cm}$

③

Fonte: os autores.

Após os cálculos realizados, construímos as circunferências concêntricas usando régua e compasso, assim dividimos os ângulos das circunferências para encontrar a posição dos pregos, e após isso pregamos nos lugares demarcados.

Figura 3 – Construção do material.



Fonte: os autores.

Depois de construirmos todo o material manipulável para apresentação, o banner e o diário de bordo, ensaiamos nossa apresentação. E no dia 20 de setembro de 2024, aconteceu a feira Baiana de Matemática em uma Escola Municipal da cidade. Ao decorrer das apresentações e enquanto mostrávamos o material aos visitantes, eles estimulavam outras pessoas a irem conhecer o nosso trabalho, e muitos perguntavam o que pretendíamos fazer com o material após o término da feira, se tínhamos intenção de escrever ou levá-lo para a sala de aula.

Figura 4 – Mesa de apresentação na Feira Baiana de Matemática.



Fonte: os autores.

Um fato importante a destacar, foi a diversidade de graus de escolaridade das pessoas que assistiam as apresentações, havia espectadores do Ensino Fundamental anos iniciais e finais, licenciandos e licenciados em matemática. Esses foram bastantes participativos e interagiram ao transcorrer da apresentação, pois se trata de um material manipulável, e tende a prender a atenção dos ouvintes.

Durante a apresentação, percebemos que muitos visitantes se surpreenderam com o conceito matemático abordado, especialmente porque o texto da Superinteressante traz uma abordagem curiosa e contraintuitiva sobre o comprimento de uma circunferência. Isso gerou alguns debates e questionamentos.

Além disso, a escolha do uso de materiais manipuláveis foi essencial para ilustrar a explicação e facilitar a compreensão. Alguns participantes demonstraram certa resistência inicial, mas ao interagir com o material, conseguiram visualizar melhor o conceito. Além do aprendizado acadêmico, a experiência nos proporcionou trocas valiosas com outros participantes e avaliadores, que trouxeram contribuições e perspectivas diferentes sobre nosso projeto. Também foi gratificante ver o impacto do projeto e perceber como a matemática pode despertar curiosidade quando apresentada de forma instigante.

Ao longo das apresentações conseguimos perceber e correlacionar nossas vivências construindo o material e executando as apresentações com os alunos da Educação Básica. Notamos que nosso conhecimento a cada momento que passava se ampliava, dessa forma conseguimos fazer um paralelo com os estudantes que também estavam apresentando seus trabalhos e o quanto esse momento foi importante para a ampliação dos seus conhecimentos e interesse pela matemática.

Além disso, essa troca de saberes fortaleceu nossa percepção sobre a importância de utilizar metodologias ativas no ensino, promovendo maior participação dos alunos e contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. No final, a apresentação não apenas consolidou nosso entendimento sobre o tema, mas também nos fez refletir sobre como podemos tornar a matemática mais acessível e interessante para diferentes públicos. Foi um momento de aprendizado mútuo e crescimento tanto acadêmico quanto pessoal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Salientamos a importância da feira Baiana de Matemática para o processo formativo dos alunos, pois entendemos que durante todo o processo de confecção do material e apresentação estávamos aperfeiçoando o nosso conhecimento e como licenciandas em Matemática acreditamos que pode ser um momento imprescindível na vida do estudante. Portanto, essa vivência não só aprimorou nosso entendimento dos conceitos matemáticos, mas também contribuiu para o desenvolvimento de competências fundamentais, como a comunicação, o trabalho em grupo e a capacidade de solucionar problemas.

Além disso, como esperado, o uso do material manipulável contribuiu de forma significativa para que os espectadores tivessem uma experiência enriquecedora durante a feira Baiana de Matemática. O material não apenas incentivou a participação do público, porém facilitou a compreensão de conceitos matemáticos utilizados na apresentação, tornando o ensino e aprendizagem mais interativos. Dessa forma, confirmamos que o uso de materiais manipuláveis pode favorecer para fortalecer o elo entre teoria e prática, fazendo a transformações de ideias abstratas em experiências concretas.

Por fim, refletimos, enquanto futuras professoras, sobre como experiências como essa podem ser utilizadas em sala de aula para engajar os alunos no aprendizado matemático. Atividades experimentais despertam a curiosidade, incentivam o pensamento crítico e ajudam a desmistificar conceitos que, à primeira vista, podem parecer contraintuitivos. Atrair essas atividades com experiências semelhantes a feira Baiana de Matemática contribui para o interesse e a aprendizagem dos alunos. Além disso, desenvolver e aplicar propostas investigativas contribui significativamente para a nossa formação inicial, preparando-nos para criar estratégias didáticas mais eficazes e conectadas à realidade dos estudantes.

Referências

FIorentini, D.; MIORIM, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da matemática. **Boletim da SBEM-SP**, São Paulo, SBEM/SP, ano 4, n. 7, 1990.

SANTOS, D. R., DE JESUS SANTOS, J., PRAZERES, R. M., & DE JESUS, T. C. A. (2024). Vivências de licenciandos em matemática durante a aplicação da oficina sobre a bola de futebol. **Encontro Baiano de Educação Matemática**, 1-11.

ZABEL, Marília; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Atividades na Feira de Matemática: possibilidades para uma práxis educativa. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 37, n. 76, p. 773-796, 2023.