



XVI FICE

SISTEMA SOLAR E NOTAÇÃO CIENTÍFICA **Ação Interdisciplinar de Ciências e Matemática no Contexto do PIBID**

Categoria: Ensino

Trabalho: Trabalho Concluído

Nível: Graduação

Gabriela Maes Passerino¹; Carla Perez Duarte²; Aleff Russi³; Melissa Meier⁴

RESUMO

Este relato apresenta uma ação interdisciplinar vinculada ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), realizada entre maio e junho de 2025 com duas turmas do 8º ano do ensino fundamental da E.B.M. Clotilde Ramos Chaves. A proposta, que teve como objetivo promover a integração entre Matemática e Ciências por meio de uma atividade prática e contextualizada, surgiu da iniciativa do professor de matemática, supervisor do PIBID, que, ao trabalhar notação científica, identificou a possibilidade de articulá-la com os conteúdos de astronomia da disciplina de ciências. Em parceria com o professor de ciências, foi planejada e executada uma atividade que envolveu a construção de maquetes do sistema solar. Os alunos, organizados em grupos, utilizaram materiais recicláveis, paquímetro e barbantes para explorar conceitos de proporcionalidade, medições, conversão de unidades e diâmetros planetários, além de curiosidades astronômicas. Observou-se grande engajamento, criatividade e interesse, demonstrando a eficácia didático-pedagógica da atividade.

Palavras-chave: Notação Científica; Interdisciplinaridade; Ensino Fundamental.

1. INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) tem como objetivo aproximar os licenciandos da prática pedagógica em escolas públicas, promovendo a articulação entre teoria e prática no processo formativo. Inserida nesse contexto, a presente ação teve como propósito estimular o engajamento dos alunos e promover a aprendizagem ativa, integrando os conteúdos de Matemática e Ciências para favorecer uma compreensão crítica e aplicada da notação científica no contexto astronômico. A atividade foi desenvolvida pelas bolsistas Carla e Gabriela, estudantes do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú, sob a supervisão do professor de Matemática Aleff, em parceria com a professora de Ciências Valdirene, em duas turmas de 8º ano do ensino fundamental da Escola Básica Municipal Clotilde Ramos Chaves, em Camboriú – SC, durante os meses de maio e junho de 2025.

A proposta teve como tema o sistema solar, com ênfase na utilização da

¹ Estudante do curso de Licenciatura em Matemática, IFC Camboriú, gabimaesfaculdade@gmail.com

² Estudante do curso de Licenciatura em Matemática, IFC Camboriú, carlapduarte16@gmail.com

³ Professor orientador, EBM Professora Clotilde Ramos Chaves, russialeff@gmail.com

⁴ Professora orientadora, IFC Camboriú, melissa.meier@ifc.edu.br

notação científica para expressar as grandes distâncias entre os astros. Essa escolha se justifica pela necessidade de contextualizar o conteúdo matemático, tornando-o mais acessível e significativo para os estudantes, que geralmente têm dificuldade em compreender medidas muito grandes. Para tanto, foi planejada e executada uma atividade prática que envolveu a construção de maquetes do sistema solar, utilizando materiais recicláveis e instrumentos de medição, como paquímetros e barbantes, para explorar conceitos de proporcionalidade, medições e conversão de unidades. Além disso, a iniciativa contribuiu para a formação dos futuros professores, que vivenciaram a prática docente em um ambiente escolar real, enriquecendo sua experiência profissional.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A proposta foi desenvolvida com o propósito de aproximar os conteúdos de Matemática e Ciências por meio de uma atividade prática sobre o Sistema Solar, favorecendo a aprendizagem ativa e o engajamento dos estudantes. A atividade foi implementada no contexto das aulas de ciências e matemática, nos dias 29 de maio, 5, 10 e 12 de junho de 2025, envolvendo o planejamento conjunto com a professora de ciências e a execução prática com duas turmas do 8º ano do ensino fundamental. Inicialmente, os estudantes foram organizados em quatro grupos por turma.

A primeira etapa, conduzida durante a aula de ciências, consistiu em uma discussão orientada sobre o Sistema Solar, na qual os alunos foram incentivados a compartilhar curiosidades e conhecimentos prévios. Em seguida, apresentou-se uma tabela contendo os diâmetros reais dos planetas, expressos em quilômetros (Tabela 1), e questionou-se a viabilidade de representá-los proporcionalmente em uma maquete.

Tabela 1 - Diâmetros reais dos planetas do Sistema Solar (em km)

Planeta	Diâmetro
Mercúrio	4.880
Vênus	12.104
Terra	12.742
Lua (satélite)	3.474
Marte	6.870
Júpiter	139.822
Saturno	116.464
Urano	50.724
Netuno	49.248
Plutão	2.274
Sol	1.392.000

Fonte: Elaborado pelos próprios autores com base em dados disponíveis no site da UFRGS – Instituto de Física⁵

Os grupos foram convidados a debater se, utilizando uma escala proporcional, seria possível representar todos os astros do Sistema Solar de forma realista, considerando o espaço físico disponível na unidade escolar. A análise realizada por dois grupos de cada turma apontou que tal representação seria inviável, visto que, em escala, o menor planeta teria dimensões próximas às de um grão de areia, enquanto o maior atingiria aproximadamente 1,6 km de diâmetro.

⁵ Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/oei/cgu/sca/sca.htm>

Apesar da constatação da inviabilidade de uma representação proporcional em escala realista, a professora Valdirene, regente da disciplina de Ciências, manifestou interesse na construção de uma maquete do Sistema Solar. Diante desse desafio, optou-se pela elaboração de uma escala adaptada e de caráter lúdico (Tabela 2), tomando como referência a proposta disponível em “Construção de uma maquete do Sistema Solar” (DICAUFU, [s.d.]). Essa adaptação possibilitou a confecção dos corpos celestes com materiais acessíveis, como papel reciclado e fita crepom, mantendo o engajamento dos estudantes e favorecendo a compreensão das relações espaciais entre os planetas.

Tabela 2 - Diâmetros dos planetas do Sistema Solar adaptados para a confecção da maquete

Sol	15 cm	Vênus	4 cm
Júpiter	8 cm	Terra	4 cm
Saturno	7,5 cm	Marte	3,5 cm
Urano	6 cm	Mercúrio	2,5 cm
Netuno	6 cm	Lua	2 cm
Plutão	1,5 cm		

Fonte:Elaborado pelos próprios autores a partir de metodologia disponível em Construção de uma maquete do Sistema Solar (DICAUFU, [s.d.]).⁶

Com o auxílio de um paquímetro, os estudantes confeccionaram os modelos planetários em papel reciclável, respeitando as dimensões estabelecidas na escala lúdica adaptada para os tamanhos dos planetas. Para representar as distâncias entre os planetas e o Sol, adotou-se a equivalência de 10^7 km para 1 cm, viabilizando a construção da maquete no espaço físico disponível na escola. Nas aulas subsequentes, os alunos receberam a Tabela 3, que apresentava, na primeira coluna, os nomes dos planetas e, na segunda, suas respectivas distâncias reais ao Sol, em quilômetros. As colunas seguintes continham campos a serem preenchidos: a terceira destinava-se à conversão desses valores para a notação científica; a quarta, nomeada “Número Aproximado”, tratava do arredondamento necessário para viabilizar a construção da maquete; e a última coluna registrava a respectiva conversão dessas medidas para centímetros.

Figura 01 - Arredondamento da distância de Mercúrio ao Sol.

Número aproximado:

$$5,791 \cdot 10^7 = 5,8 \cdot 10^7$$

• O número 79 está mais perto do $n=80$ do que o $n=70$

Fonte: Autores, 2025.

⁶ Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/fice/article/view/6176/5224>.

Figura 01 - Conversão da distância de Mercúrio ao Sol para notação científica.

Distância de Mercúrio: 57.910.000 km

Notação Científica: $N \cdot 10^n$

N = número igual ou maior que 1 e menor que 10.

n = número inteiro.

$57.910.000 = 5,791 \cdot 10^7$

Fonte: Autores, 2025

Para apoiar o desenvolvimento da atividade, um exemplo de cálculo foi resolvido no quadro, com o objetivo de ilustrar o procedimento que os grupos deveriam adotar para o preenchimento da tabela. A linha correspondente a Mercúrio (distância ao Sol: 57.910.000 km) foi utilizada como exemplo: primeiro, realizou-se a conversão da distância para notação científica, conforme representado na Figura 1; em seguida, efetuou-se o arredondamento desse resultado, mostrado na Figura 2; por fim, realizou-se a conversão para centímetros, conforme representado na Figura 3. Assim, a distância de Mercúrio ao Sol seria representada por 5,8 cm na maquete.

Figura 03 - Conversão da distância de Mercúrio ao Sol para centímetros.

Distância em cm: $X = \frac{5,8 \cdot 10^7}{10^7}$ | $X = 5,8 \cdot 10^0$

Escala adotada: $1 \text{ cm} \text{ --- } 10^7 \text{ km}$ | $X = 5,8 \cdot 10^{7-7}$ | $X = 5,8 \text{ cm}$

Fonte: Autores, 2025

Tabela 3 - Tabela entregue aos alunos para preenchimento com distâncias dos planetas ao Sol e suas conversões.

Planetas	Distância (km)	Notação científica	Número aproximado	Distância em cm Escala
Mercúrio	57.910.000			
Vênus	108.200.000			
Terra	149.600.000			
Lua (satélite)	149.984.000 (*)			
Marte	227.940.000			
Júpiter	778.330.000			
Saturno	1.429.400.000			
Urano	2.870.990.000			
Netuno	4.504.300.000			
Plutão	5.913.520.000			

Fonte: Elaborado pelos próprios autores com base em dados disponíveis no site da UFRGS – Instituto de Física.⁷

⁷ Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/oei/cgu/sca/sca.htm>

De posse das informações obtidas com o preenchimento da tabela, os alunos iniciaram a construção das maquetes em dois formatos distintos: dois grupos utilizaram placas de isopor, enquanto os outros dois optaram por uma versão suspensa, utilizando barbante. A escolha por modelos diferentes decorreu de motivos práticos e pedagógicos. A maquete suspensa possibilita uma visualização mais clara das distâncias relativas entre os planetas, facilitando a compreensão da escala do Sistema Solar. No entanto, o espaço físico disponível no corredor da escola era insuficiente para pendurá-la adequadamente. Por outro lado, as maquetes em isopor apresentaram maior facilidade de transporte, sendo mais adequadas para exposição em outros ambientes da escola ou em eventos.

Houve acompanhamento contínuo durante a construção das maquetes, a fim de garantir que as distâncias dos planetas em relação ao Sol fossem corretamente representadas. Para isso, os alunos utilizaram barbantes medidos com base na tabela de distâncias, sendo necessário calcular o espaçamento entre cada planeta a partir da diferença entre a distância do planeta atual e a do anterior.

A montagem foi finalizada com pintura, respeitando as características visuais de cada corpo celeste, e organização dos planetas nas maquetes. Os modelos concluídos foram expostos em mesas da escola, enquanto dois modelos suspensos foram instalados no corredor para melhor visualização das distâncias relativas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução das atividades, observou-se elevado engajamento dos alunos, tanto nas etapas teóricas quanto nas práticas, confirmando o propósito da proposta de promover a aprendizagem ativa e interdisciplinar entre Matemática e Ciências. Na turma 84, a compreensão sobre a inviabilidade de representar os tamanhos reais dos planetas foi rapidamente assimilada, enquanto a turma 85 apresentou resistência inicial, chegando a conclusões semelhantes após discussões mediadas pelos professores.

A abordagem interdisciplinar entre matemática e ciências destacou-se como um dos pontos mais enriquecedores do projeto. Essa integração permitiu que os alunos percebessem a matemática como ferramenta para compreender fenômenos naturais, tornando o aprendizado mais significativo e contextualizado. Os dados astronômicos — tamanhos dos planetas e suas distâncias relativas — passaram a ser interpretados, comparados e organizados por meio de ferramentas matemáticas, estabelecendo relação direta entre teoria e prática (Figura 4).

Do ponto de vista matemático, os estudantes trabalharam com leitura e interpretação de tabelas, razão, proporção, escala e notação científica. A conversão para notação científica, apesar das dificuldades iniciais, foi facilitada pelo acompanhamento docente e pelos exemplos resolvidos em grupo, evidenciando sua importância para representar números muito grandes ou muito pequenos, típicos da astronomia.

Figura 04 - Primeira montagem dos planetas.



Fonte: Autores, 2025.

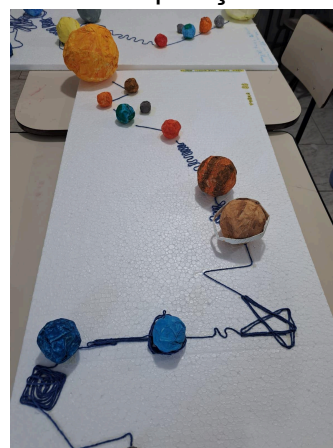
A construção das maquetes exigiu medidas precisas, conversão de unidades e organização espacial dos planetas conforme a escala definida. Esses procedimentos reforçaram a compreensão da matemática como linguagem para modelar fenômenos reais e também permitiu, de forma prática, abordar a distinção entre posição absoluta e posição relativa dos planetas, reforçando a importância dos cálculos para manter a escala correta (Figuras 5 e 6).

Figura 05 - Exposição no barbante



Fonte: Autores, 2025.

Figura 06 - Exposição no isopor



Fonte: Autores, 2025.

O trabalho em grupo e a colaboração foram estimulados, e os desafios enfrentados pelos grupos que optaram pelo modelo suspenso com barbantes foram superados com ajustes estratégicos. A pintura e a representação de características específicas dos planetas tornaram a atividade mais lúdica e envolvente.

Além dos ganhos conceituais, observou-se desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como empatia, escuta ativa e protagonismo. O interesse pela astronomia aumentou, refletido em pesquisas autônomas e questionamentos durante as aulas. A culminância do projeto, com a exposição das maquetes no laboratório de Ciências, promoveu sentimento de pertencimento e valorizou o processo de ensino-aprendizagem.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência demonstrou o alcance dos objetivos propostos, ao promover o engajamento dos estudantes e integrar, de forma significativa, os conteúdos de

Ciências e Matemática. A construção de maquetes do Sistema Solar, com uso de escalas e notação científica, mostrou-se eficaz na estimulação do pensamento crítico, da criatividade e da resolução de problemas. No âmbito matemático, os alunos foram desafiados a aplicar e consolidar conceitos como proporção, razão, unidade de medida, notação científica e cálculo com escalas, frequentemente abordados de maneira abstrata no currículo. A prática pedagógica possibilitou que esses conteúdos fossem experienciados de forma concreta, contextualizada e funcional, favorecendo maior compreensão.

Além disso, a atividade contribuiu para o desenvolvimento de autonomia intelectual, permitindo que os alunos fossem protagonistas na construção do conhecimento. O engajamento nas tarefas, a superação de dificuldades e a apresentação final das maquetes indicam que o processo favoreceu não apenas o desenvolvimento acadêmico, mas também competências como responsabilidade, cooperação e comunicação. A proposta apresenta potencial de replicabilidade e adaptação, constituindo uma alternativa metodológica que aproxima teoria e prática e valoriza a experiência como parte essencial do processo educativo.

A realização da atividade também revelou-se formativa para os bolsistas do PIBID, possibilitando vivenciar o planejamento e a mediação de uma sequência didática interdisciplinar em contexto escolar real. Essa experiência contribuiu para a construção de uma postura docente reflexiva, flexível e sensível às necessidades dos alunos, além de favorecer o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras.

Por fim, a atividade resgatou a compreensão de que a matemática está presente em diversas áreas do conhecimento, demonstrando que a articulação interdisciplinar pode incentivar os alunos a enxergar a disciplina de maneira contextualizada e significativa. A experiência evidencia a possibilidade de ampliar essa abordagem para outros conteúdos curriculares, fortalecendo o diálogo entre diferentes áreas e promovendo uma formação docente mais integrada e enriquecedora.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. UFRGS. (org.). A Escala do Universo: a escala do universo. A Escala do Universo. SI. SI. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/oei/cgu/sca/sca.htm>. Acesso em: 24 mai. 2025.

DICAUFU. Construção de uma maquete do Sistema Solar. Disponível em: <https://dicaufu.com.br/images/sistema-solar/maquete.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2025.

INSTITUTO DE FÍSICA – UFRGS. A Escala do Universo. Porto Alegre: UFRGS, 2025. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/oei/cgu/sca/sca.htm>. Acesso em: 15 ago. 2025.

MARQUES, Alberto. **Como na vida! Numa escola de compreender o mundo: notação científica e o sistema solar.** Projeto 3º Ciclo do Ensino Básico – 7º ano. Ano letivo 2011/2012. Disponível em: https://www.site.cfaematosinhos.eu/DP_FT_Mat.pdf. Acesso em: 25 mai 2025.

O SISTEMA SOLAR NÃO É COMO VOCÊ IMAGINA.. Si: Manual do Mundo, 2023. (13 min.), YouTube, son., color. Legendado. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=CHudD0__PM8. Acesso em: 24 mai 2025.

MAQUETE O SISTEMA SOLAR EM ESCALA. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/fice/article/view/6176/5224>. Acesso 24 mai 2025.