



## Visita e Apresentação do Espaço Laboratório de Ensino de Matemática

**Sthefany Corso Mikulski**

**Universidade Federal do Norte do Tocantins**

[sthefany.mikulski@ufnt.edu.br](mailto:sthefany.mikulski@ufnt.edu.br)

**Thatiany Costa dos Reis**

**Universidade Federal do Norte do Tocantins**

[thatiany.reis@ufnt.edu.br](mailto:thatiany.reis@ufnt.edu.br)

**Eriangra Oliveira dos Santos**

**Universidade Federal do Norte do Tocantins**

[eriangra.santos@ufnt.edu.br](mailto:eriangra.santos@ufnt.edu.br)

**Wellyson Junior Sousa Ferreira**

**Universidade Federal do Norte do Tocantins**

[wellysonjuniorsousa12345@gmail.com](mailto:wellysonjuniorsousa12345@gmail.com)

### Resumo

Este trabalho relata a primeira atividade de extensão desenvolvida pelo projeto Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) e Laboratório de Informática da Matemática (LMat): espaços de formação inicial e continuada de docente, vinculado ao Programa Alvorecer (2024-2025), que foi a visita de 35 alunos do Colégio Estadual Dulce Coelho de Souza, do município de Angico-TO, ao Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). Tendo como objetivo desta visita apresentar o ambiente do LEM, e apresentar os materiais disponíveis no local para os alunos, além de conhecer o curso de Licenciatura em Matemática. Durante a visita, os alunos conheceram o ambiente, o curso de Licenciatura em Matemática, oferecido pela Universidade Federal do Norte do Tocantins, sobre o Programa Alvorecer, e alguns materiais, objetos e jogos disponíveis no laboratório. Para isso, duas monitoras do projeto, fizeram uma apresentação e selecionaram alguns materiais para serem expostos. Ademais, foi possível observar que a interação com os objetos foi algo positivo, posto que gerou curiosidade, manipulação, interação e o entendimento acerca dos conteúdos relacionados aos materiais apresentados, cumprindo assim com os objetivos propostos.

**Palavras-chave:** Alvorecer, LEM, apresentação do ambiente, materiais concretos.

## **I. Introdução**

O presente trabalho é um relato de experiência da visita feita por uma turma de alunos do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Dulce Coelho de Souza do município de Angico-TO ao Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), que está localizado na Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Centro de Ciências Integradas, município de Araguaína-TO, no dia 17 de setembro de 2024. Desse modo, baseado nas concepções de Bondía (2002) acerca da experiência, temos como objetivo evidenciar as experiências perpassadas durante a visita citada anteriormente, de atuação dentro do presente edital do programa alvorecer.

Na ocasião, estes foram recebidos por duas monitoras bolsistas do programa Alvorecer da edição de 2024/2025, junto a outra discente do curso do Curso de Licenciatura em Matemática, onde as mesmas apresentaram o LEM e executaram algumas atividades com os alunos.

Nesta visita, estavam presentes 35 alunos e 3 professores, que foram levados ao laboratório, onde conheceram sua estrutura, um pouco sobre o curso de Licenciatura em Matemática e, em especial, também tiveram a oportunidade de ouvir e interagir um pouco mais com alguns dos jogos e materiais concretos utilizados para o ensino de Matemática, disponíveis no laboratório.

## **II. Objetivos**

O objetivo geral deste encontro foi apresentar o ambiente do LEM para os alunos, para conhecerem um pouco mais sobre o curso e sobre a UFNT.

Objetivos específicos:

- Mostrar alguns objetos/jogos/materiais concretos utilizados para o ensino de Matemática.
- Divulgar o curso de Licenciatura em Matemática.
- Dar oportunidade dos alunos do ensino básico conhecerem o ambiente acadêmico.

## **III. Organização e preparação.**

Durante o período das 09:00 horas até às 10 horas e 30 minutos do dia 17 de setembro do presente ano, ocorreu a apresentação do LEM e de alguns de seus objetos/jogos/materiais pelas monitoras Sthefany Corso Mikulski e Thatiany Costa dos

Reis. A preparação de sala ocorreu no dia anterior, 16 de setembro, para isso, as monitoras, juntamente com o Tutor Voluntário, Wellyson Junior Sousa Ferreira, organizaram diversos elementos do laboratório, dispendo-os pelas mesas que lá estão presentes. Como mostrado na figura .



**FIGURA 1** - Organização do LEM

Fonte: Registro fotográfico das pesquisadoras<sup>1</sup>

Além do mais, foram selecionados dois materiais concretos e dois objetos para uma explicação mais detalhada para os discentes, sendo eles: o material dourado, o geoplano, a balança numérica e o quadro trigonométrico. Os objetos foram definidos de acordo com o tempo disponível para a realização da apresentação, ademais a escolha dos itens decorreram do domínio e confiança que as graduandas possuíam juntamente com aquilo que observam, de modo empírico, possuir uma maior relação e possibilidades de associação com a matemática escolar. Por fim, as monitoras ensaiaram suas falas e a maneira como iriam conduzir a apresentação.

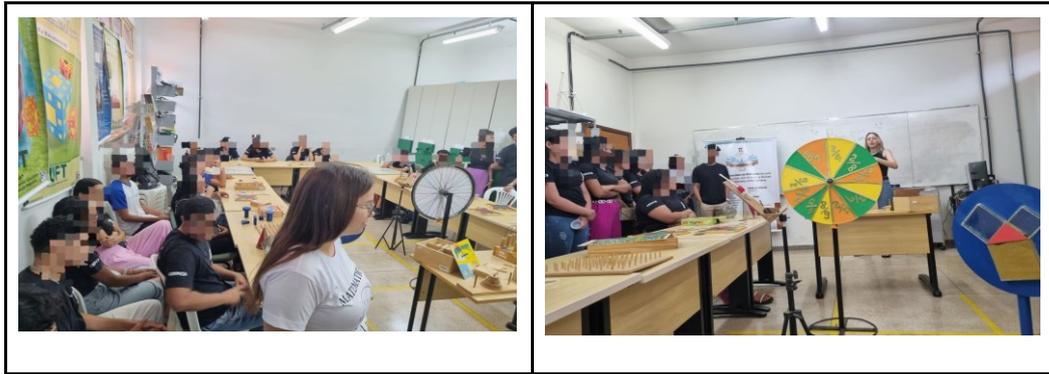
#### **IV. Durante a visita - 1º momento:**

Os alunos, acompanhados de seus professores, chegaram por volta das 09:00 horas da manhã ao LEM, alguns acomodaram-se nas cadeiras dispostas pela sala, por conta do espaço limitado e falta de mobiliário adequado, outros ficaram de pé. A princípio, as monitoras se apresentaram, apresentaram o nome do laboratório, o curso de licenciatura em matemática, falando um pouco sobre sua duração, estrutura e algumas disciplinas.

---

<sup>1</sup> Acervo: LEM/UFNT/CCI

**FIGURA 2** - Chegada do alunos e professores ao LEM



Fonte: Registro fotográfico das pesquisadoras.

Após isso, expuseram sobre o Programa Alvorecer que tem como objetivo expandir as ações da UFNT e seu crescimento científico, pedagógico e comunitário na região Norte do Tocantins e entorno, por meio de Projetos propostos pelos colegiados dos cursos que promovem a integração de atividades/ações de ensino, pesquisa, extensão e inovação universitária. Em seguida, mudaram o foco das falas para os objetos matemáticos.

O primeiro a ser apresentado foi o material dourado, para isso, começou-se perguntando aos alunos se o conheciam, obtendo como resposta da maioria que não conheciam, o que foi contra as expectativas anteriores, dado que é um material comum às escolas, após isso, foi explicado sobre sua origem, suas peças, às relações de equivalência entre elas e como pode ser utilizado. Ele foi desenvolvido pela médica e educadora Maria Montessori, tendo como intuito o auxílio no ensino e aprendizagem como nos é apresentado por Vieira (2019, p.12):

O Material Dourado Montessori foi criado com o intuito de destinar-se a atividades que auxiliassem o ensino e a aprendizagem do Sistema de Numeração Decimal-Posicional e dos métodos para efetuar as operações fundamentais (ou seja, os algoritmos).

O próximo foi a balança para equações de primeiro grau, material manipulável foi desenvolvido pelos alunos Eduardo Álafe Rodrigues e Kaylanne Melo, na disciplina de LEM, sob a orientação do Prof. Dr. Rogério dos Santos Carneiro, é uma ferramenta visual utilizada para ensinar e entender como resolver equações lineares. A ideia por trás dessa abordagem é representar que o que acontece de um lado deve acontecer do outro, ou seja, devem estar em equilíbrio. No que se refere a isso, temos que

Considerando que a funcionalidade primordial da balança é pesar objetos, por meio do equilíbrio[...], utilizaremos este princípio para

entender o que acontece com equação do 1º grau tentar resolvê-la, tornando significativa a de equilíbrio aos passos de resolução da própria equação, pois ao considerarmos um membro da equação "igual" ao outro, a equação estará equivalente, ou seja, equilibrada (Almeida; Souza, 2024,p.5).

Portanto, essa estratégia lúdica e visual é muito eficaz, principalmente no ensino fundamental, pois torna o processo de resolver equações mais intuitivo e acessível para os alunos.

Antes de seguirmos para os dois outros objetos, a discente do curso de Licenciatura em Matemática, Eriangra Oliveira, aplicou uma atividade chamada: Truque da Paridade com Moedas Mágicas. Esta atividade envolve conceitos de Álgebra Abstrata e serve para tornar mais lúdico o ensino de algoritmos, como o Algoritmo de Euclides, por exemplo. Pegamos cinco moedas idênticas e as colocamos sobre a mesa, algumas viradas para cima (cara) e outras para baixo (coroa), em seguida foi mostrado para todos presentes a configuração inicial, e chamamos 3 alunos para participarem um por vez.

Inicialmente explicamos que a paridade se refere à propriedade de um número ser par ou ímpar. Números da forma  $2k$  (onde  $k$  é um número inteiro) são pares, pois podem ser divididos por 2 sem deixar resto e números da forma  $2k+1$  são ímpares, pois, ao serem divididos por 2, deixam sempre um resto de 1. Assim, a paridade ajuda a classificar os números em duas categorias. No caso das moedas, se tivermos um número par de moedas viradas para cima, significa que, ao contá-las, podemos agrupá-las em duplas sem deixar nenhuma moeda sobrando.

A acadêmica direcionando a atividade observou a configuração das moedas sobre a mesa, virou as costas e pediu para que o aluno voluntário virasse uma única moeda a cada movimento de acordo com a quantidade de vezes que fosse solicitado. Após isso, pediu para que o participante tapasse uma das moedas com a mão para que ela adivinhasse qual era a moeda que estava coberta, dizendo assim, se essa era cara ou coroa. Ao acertar, os alunos ficaram muito surpresos e impressionados com aquilo, e tudo se repetiu por mais duas vezes, com diferentes voluntários.

Ao final da atividade, explicou que, ao virar as moedas um número par de vezes, a paridade do número de moedas que estavam inicialmente viradas para cima ou para baixo se mantém, ou seja, se você começa com um número par de moedas viradas para cima, ele permanecerá par após a movimentação. Mostrou que, independentemente da configuração inicial, ao seguir as regras de paridade, é possível chegar a um resultado previsível. Esse resultado pode ser um estado específico (como todas as moedas viradas

para cima ou todas para baixo), ou uma configuração onde a paridade de cada grupo é facilmente identificável.

Esse truque não só ensina sobre paridade, mas também incentiva o pensamento lógico e a estratégia. Os alunos podem ser desafiados a prever a configuração final antes de realizar as movimentações, promovendo uma discussão sobre o raciocínio matemático por trás das escolhas feitas.

Posteriormente, retomamos a explicação dos materiais, começando pelo geoplano, para isso, foram utilizados dois exemplares para explicar sua construção, forma de uso e conexão com o conteúdo de geometria plana. Acerca da utilização do geoplano consta-se que

[...]Possui as seguintes características: a) tem o formato de um tabuleiro quadrangular, construído em madeira ou material com características semelhantes (compensado, fórmica, etc.); b) no tabuleiro, são afixados pregos, pinos ou parafusos eqüidistantes entre si; c) material auxiliar: barbante, fios, liga de borracha, etc. a serem atachados aos pregos, formando diversas figuras geométricas planas, permitindo assim uma flexibilidade para discutir propriedades e características das mesmas. (Costa; Pereira; Mafra, 2011, p. 45)

Após essa explicação teórica, uma das alunas do colégio foi convidada a testar o material formando uma figura de sua preferência. Então, ela posicionou a liga de borracha sobre os pinos e formou um retângulo, em seguida foi questionada sobre a área que a figura possui, assim observou que bastava contar quantos pinos estavam dentro da parte delimitada, chegando ao resultado sem fazer uso de fórmulas.

E por último tivemos o quadro trigonométrico, uma ferramenta educativa usada para facilitar o aprendizado e a visualização das relações entre os ângulos e as razões trigonométricas. Como é apresentado por Jesus e Souza (2016, p.4)

O material manipulável denominado quadro trigonométrica [...] o material manipulável possui uma régua trigonométrica. Movimentando-a é possível encontrar o valor do seno cosseno e tangente de um determinado ângulo ( $0^\circ$  à  $360^\circ$ ).

Os alunos podem ajustar o ponteiro para diferentes ângulos e observar como os valores de seno, cosseno e tangente se alteram, além de identificar os quadrantes do círculo trigonométrico. Esse tipo de material manipulável permite que os alunos interajam fisicamente ou visualmente com conceitos abstratos, facilitando o entendimento das funções trigonométricas e suas aplicações práticas, auxiliando assim em uma maior compreensão do conteúdo proposto.

## **V. Durante a visita - 2º momento:**

Nesse segundo momento, os alunos foram incentivados a manipular os objetos que estavam dispostos sobre a mesa, fazerem perguntas e tentarem encontrar a solução de alguns sozinhos. Esse momento apresentado é relacionado às estratégias presentes no referencial para utilização do material concreto proposto por Gonçalves (2012), que evidencia que a manipulação precede a definição.

Através de nossa observação, os objetos que mais tiveram procura foram: tangram, geoplano, mosaico, ábaco e o soroban. Por conta disso, surgiram algumas dúvidas referentes a: como usar o ábaco, como trabalhar com o soroban, como realizar as operações nesses dois materiais, maneiras de encaixar as peças do mosaico e como eles poderiam trabalhar com esses objetos no âmbito escolar.

Essas dúvidas foram superadas da seguinte maneira, questionando os alunos sobre a maneira como poderiam usá-los, como pensavam que poderiam ser aplicados, norteando-os de uma forma discreta, após isso, foram dados alguns exemplos - a depender do material em questão- mostrando sua aplicação e deixado aos alunos que continuassem suas observações.

Um outro caso que aconteceu foi em relação a dúvidas pontuais, como, se o geoplano serve para calcular a área da figura, qual é mais fácil de utilizar o soroban ou o ábaco, que foram rapidamente sanadas levando a um maior discernimento sobre os assuntos.

## **VI. Considerações Finais**

Ao final deste relato, ficou evidente a importância de programas que visam fortalecer o reconhecimento da universidade e de seus cursos por meio do contato direto com a educação básica. É fundamental que os próprios graduandos compreendam seu papel e assumam suas responsabilidades como parte do ambiente acadêmico, participando ativamente dessas iniciativas. Além disso, a visita alcançou plenamente seus objetivos, permitindo que os alunos participassem de forma ativa nas interações propostas, além de conhecerem melhor o curso de Licenciatura em Matemática.

## **VII. Referências Bibliográficas**

ALMEIDA, S. R.; SOUZA, E. R. **A metáfora da balança na introdução do tema equação do 1º grau: um estudo em livros didáticos do 7º ano.** Pesqueira: Instituto Federal de Pernambuco, 2024.

BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. In: **Revista Brasileira da Educação**, N° 19, Jan/Fev/Mar/Abr, Rio de Janeiro: ANPED, 2002.

COSTA, D. E.; PEREIRA, M. J.; MAFRA, J. R. E. (EDS.). GEOPLANO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: alguns aspectos e perspectivas da sua utilização na sala de aula1. **AMAZÔNIA - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, 2011.

GONÇALVES, F. A. **Materiais Manipulativos para o Ensino de Figuras Planas.** São Paulo: Edições Mathema, 2012.

JESUS, L. O. M; SOUZA, L. M. Materiais manipuláveis no ensino da trigonometria: investigação a partir da régua trigonométrica. In: **ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 12., 2016, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016.

RODRIGUES, S.; VIEIRA, C. **UTILIZAÇÃO DO MATERIAL DOURADO NO ENSINO DA MATEMÁTICA: estudo de caso na aplicação do Teorema de Pitágoras.** UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ. São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://repositorio.unitau.br/jspui/bitstream/20.500.11874/4573/1/Simone%20Aparecida%20Rodrigues%20Cursino%20Vieira.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2024.

## VI. Agradecimentos

Agradecemos a direção e aos professores do Colégio Estadual Dulce Coelho de Souza por terem a iniciativa e a disponibilidade de trazerem os alunos para conhecerem um pouco mais sobre a UFNT. Também ao Programa Alvorecer pelo financiamento concedido. Agradecemos aos coordenadores do programa alvorecer-núcleo Matemática professora Samara Leandro e ao coordenador de espaço professor Rogerio dos Santos Carneiro. Agradecemos ao tutor Wellyson Junior Sousa Ferreira pelas orientações e auxílio e por último agradecemos a nossa colega Eriangra Oliveira por contribuir com essa experiência trazendo o Truque da Paridade com Moedas Mágicas, enriquecendo o conhecimento e a visita dos alunos.