

## POSSIBILIDADES DE APRESENTAÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS EM UMA FEIRA ITINERANTE DE MATEMÁTICA

*Irene Coelho de Araujo*

*Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS*

*irene@uems.br*

*Eder Pereira Neves*

*Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS*

*ederpereira@uems.br*

### **Resumo:**

Este relato tem como objetivo apresentar uma experiência realizada no desenvolvimento de um projeto, com acadêmicos de um curso de Matemática, por meio de uma Feira de Matemática. A finalidade desta proposta foi mostrar materiais didáticos, jogos, curiosidades e desafios para alunos de escolas e pessoas interessadas. Esta Feira de Matemática teve colaboração dos alunos da disciplina de Estágio Supervisionado de Matemática do 3º e 4º anos e dos acadêmicos participantes do Programa Institucional de Iniciação a Docência (PIBID). Foram designados grupos de alunos para irem às escolas apresentarem os materiais e essas atividades aconteceram nos turnos matutino, vespertino e noturno.

Por meio dos materiais didáticos e jogos apresentados, foi possível mostrar aos alunos das escolas e ao público participante como a matemática pode ser divertida. Foi perceptível que esta metodologia colaborou no desenvolvimento do raciocínio lógico, ajudou na concentração e possibilitou o entendimento de vários conceitos matemáticos.

**Palavras-chave:** Feira de matemática; laboratório de ensino de matemática; aprendizagem.

### **1. Introdução**

Neste relato serão discutidas algumas possibilidades de trabalhar conceitos matemáticos por meio da interação e da diversão. A experiência relatada vem do desenvolvimento de um projeto denominado Feira de Matemática Itinerante, desenvolvido por

acadêmicos e professores de um curso de Licenciatura em Matemática, que teve como principal característica a apresentação de materiais didáticos, jogos, curiosidades e desafios que envolvem conceitos matemáticos para alunos do Ensino Fundamental e Médio de escolas públicas e particulares da cidade e pessoas da comunidade interessadas no assunto.

Essa exposição foi organizada e coordenada por professores e alunos do 4º ano do curso de Matemática da disciplina de Estágio Supervisionado de Matemática do Ensino Médio e teve como colaboradores os acadêmicos do 3º ano do curso de Matemática e os acadêmicos participantes do Programa Institucional de Iniciação a Docência (PIBID). As atividades aconteceram nos turnos matutino, vespertino e noturno, em dias planejados para tal finalidade durante dois anos.

O desenvolvimento deste projeto contribuiu na formação inicial do acadêmico na disciplina de Estágio. Antes da construção dos materiais, ocorriam discussões relacionadas às possibilidades de conteúdos que poderiam ser trabalhados com determinado objeto. Desse modo, os alunos iam percebendo as dificuldades que podem surgir quando se trabalha com determinados elementos lúdicos no ensino de matemática.

Para Souza; Pereira, (2011), o estágio:

É compreendido como um campo de investigação e de possibilidades de aproximação da realidade com a atividade teórica, que propicia a formação do educador-pesquisador e a reflexão sobre a sua prática profissional, tendo por objetivo possibilitar ao professor em formação o contato direto com situações reais de ensino e aprendizagem, com a dinâmica escolar, com a estrutura organizacional da escola e com as relações profissionais que envolvem o ensino fundamental e médio. (SOUZA; PEREIRA, 2011, p. 56)

O projeto possibilitou a construção e apresentação de materiais do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) para alunos de todas as escolas da cidade e alguns locais públicos que recebiam um fluxo grande de pessoas. Os grupos de alunos designados para irem às escolas, buscavam mostrar, de forma lúdica e participativa, os conceitos presentes nos diversos aspectos que poderiam ser visualizados.

Esta experiência foi muito gratificante e útil na formação acadêmica dos licenciandos e enriqueceu os conhecimentos dos participantes ao lidar com os materiais do LEM dentro de sua escola ou de outro ambiente visitado.

## 2. A Feira de Matemática

Idealizar uma feira itinerante para apresentar materiais de um laboratório de ensino de matemática foi considerado ousado por alguns acadêmicos. Eles não acreditavam na possibilidade de aceitação por parte do público-alvo, já que muita gente não está acostumada em participar de feiras de ciências, visitar salas, manipular alguns materiais ou se deixar levar por discussões que envolvem teorias interessantes.

Feiras de Matemática não são tão comuns em determinados contextos, mas a partir do momento em que o participante visita um ambiente voltado para as discussões que envolvem conceitos matemáticos, ele poderá se surpreender com a riqueza de possibilidades.

Essas discussões demonstram que se fazem necessárias algumas motivações internas e/ou externas, capazes de despertar a capacidade de aceitar desafios, de manter uma interação diante de determinado objeto e de promover a vontade de participar de jogos que envolvem conhecimentos, que muitas vezes as pessoas se sentem incapazes de solucionar.

O projeto nasceu de um desafio lançado aos alunos da disciplina de Estágio Supervisionado de Matemática do Ensino Fundamental e Médio: eles deveriam pensar em uma forma de construir e apresentar materiais do LEM. Desse modo, foram utilizadas várias aulas para que eles organizassem diversos materiais, jogos, curiosidades e desafios capazes de evidenciar conceitos matemáticos. Cada aluno ficou responsável pela confecção desses materiais.

A primeira apresentação foi na hora do intervalo nos corredores da própria universidade. Houve uma participação muito grande de alunos do curso de Matemática e de outros cursos, dos motoristas de ônibus que trazem os alunos para Unidade Universitária, dos professores e dos coordenadores dos cursos oferecidos neste turno.

Nesta apresentação os alunos se motivaram a sair da universidade para expor os modelos matemáticos em outros locais públicos e privados. A primeira apresentação fora do espaço universitário, considerada como um grande desafio, foi feita numa feira livre em um domingo pela manhã. Os acadêmicos estavam apreensíveis, com medo de não conseguirem atrair os visitantes da feira para a apresentação dos materiais, porém, para surpresa de todos, houve uma participação grande de crianças, jovens e idosos que passaram pelo local.

A partir da apresentação na feira livre os acadêmicos se sentiram ainda mais motivados para irem a outros ambientes discutir conceitos matemáticos com pessoas de variadas idades e dos diversos graus de escolaridade, pois tinham a certeza que seriam bem recebidos nos diversos locais que passassem com os materiais lúdicos do LEM.

No desenvolvimento do projeto foram apresentadas atividades que envolviam os seguintes materiais: jogos diversos, tangrams, escala cuisenaire, disco de frações, torre de hanói, dominó de frações, desafios envolvendo o teorema de Pitágoras, aparato para construir elipse, blocos lógicos, sólidos geométricos, cone ascendente, tabuleiro de Galton, material dourado, plano cartesiano, geoplano, geoespaço, jogo contig 60, jogo produto, jogo da velha 3D, jogo da velha, jogo do sobe e desce, jogo feche a caixa, jogo passa discos com operações matemáticas, jogo de xadrez, quebra-cabeça: encaixe se for capaz; alcatraz, etc.

No planejamento das atividades, os acadêmicos organizaram uma forma de apresentação de cada material, havendo um revezamento entre eles, para que todos pudessem apresentar todos os materiais. Desta forma, todos tiveram as mesmas oportunidades de ganhar experiência com cada objeto.

A seguir, serão apresentados alguns dos jogos trabalhados e discutidos pelos alunos na Feira de Matemática Itinerante.

### **3. Passa discos com operações matemáticas:**

Um dos materiais apresentados que mais chamou atenção de crianças, jovens e adultos foi o “passa discos com operações matemáticas”. Este jogo foi adaptado de outros jogos e tornou-se muito atrativo durante a Feira de Matemática. O jogo consiste na utilização de uma mesa com duas divisões, uma para cada um dos jogadores e quatro discos para cada jogador. Entre os dois campos de cada jogador há uma pequena abertura para passar o disco. Em cada divisão da mesa é colocado uma borracha de soro que serve para que o jogador impulsiona o disco antes de passar para o campo do adversário. Os dois jogadores podem passar o disco ao mesmo tempo ou cada um ter o momento para passar o seu disco. É definido no início da partida quais operações matemáticas devem ser feitas para passar o disco.



**Figura 1: Passa discos com operações matemáticas**

Para um melhor desenvolvimento do jogo, é necessário alguém seja juiz para fiscalizar os cálculos e as operações matemáticas que serão realizados, pois o jogador deve fazer um cálculo que resulte no número de discos presentes em seu campo.



**Figura 2: Jogada no Passa discos com operações matemáticas**

É possível perceber uma jogada por meio da figura acima. O campo à direita está composto por sete discos e o da esquerda por um. Quando for a vez do jogador da direita jogar, antes de tentar passar um dos seus discos para o campo do adversário, ele vai ter que fazer operações matemáticas que resultem no número sete. Por exemplo:

Com uma operação:  $3+4$ ;  $11-4$ ;  $14-7$ ;  $6+1$ .

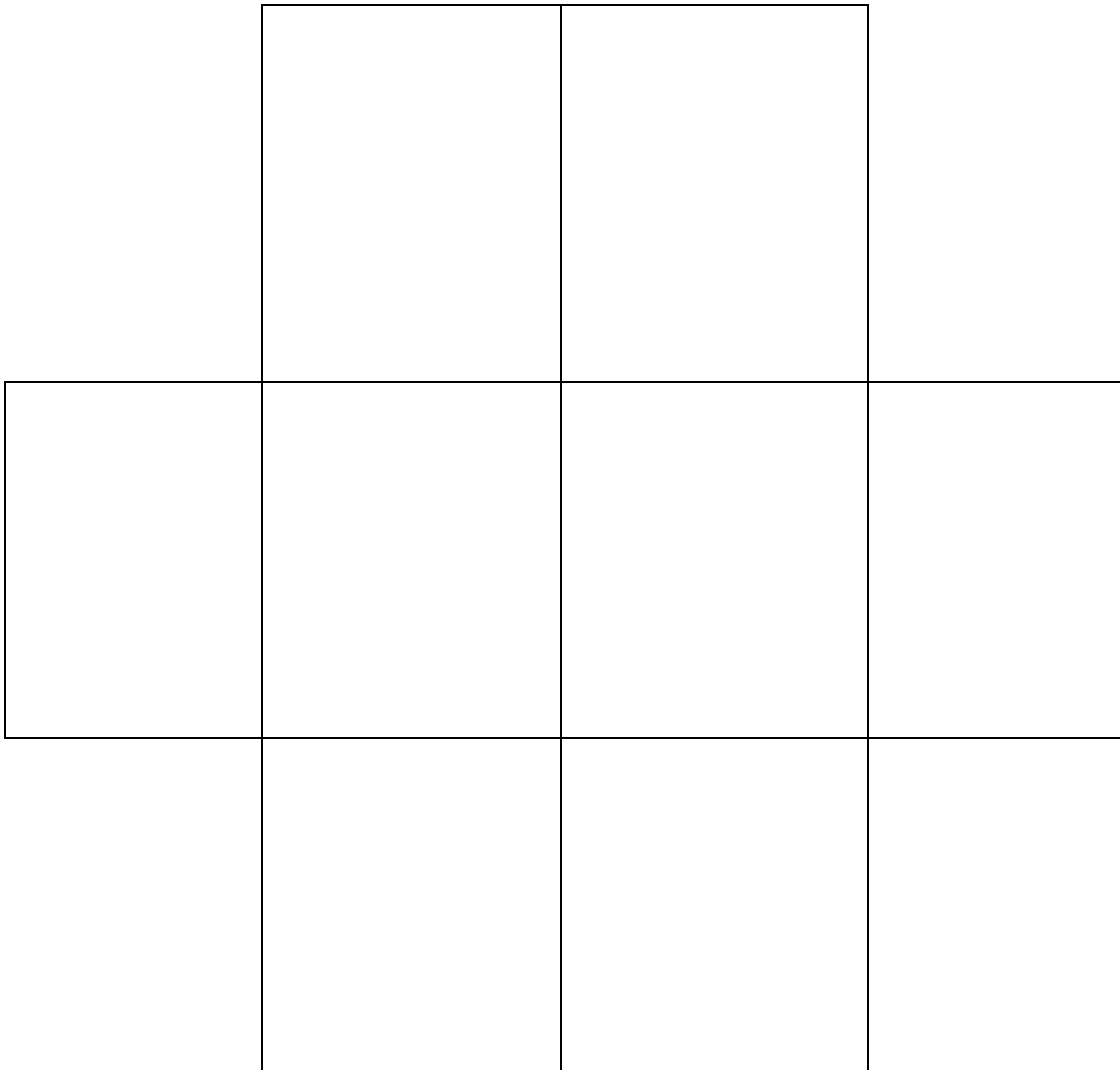
Com duas operações:  $2 \times 4 - 1$ ;  $2 \times 3 + 1$ ;  $2^2 + 3$ ;  $20/10 + 5$ .

É necessário definir quais e quantas operações podem ser feitas antes de começar o jogo. O vencedor é aquele que conseguir passar todos os seus discos para o campo adversário.

Vale a pena afirmar que este jogo foi feito com material que iria para o lixo, mais especificamente, com portas de um guarda-roupa em MDF de dimensões 50 cm x 120 cm, e confeccionado em uma marcenaria.

#### **4. Desafio dos números consecutivos:**

Outro material que foi apresentado na Feira de Matemática foi chamado de desafio dos números consecutivos. O objetivo do jogo é colocar os algarismos de 1 a 8 nos quadrinhos de modo que algarismos consecutivos não fiquem vizinhos.



**Figura 3: Quadrinhos do desafio dos números consecutivos**

Quando o visitante da Feira de Matemática encarava este desafio, que a princípio parecia muito fácil por se tratar de poucos números, demonstrava muita dificuldade ao manipular os números de 1 a 8 dentro dos quadrinhos. Algumas pessoas desistiam de organizar os números, afirmando ser algo impossível, pois sempre existiria um número vizinho que seria consecutivo. Quando mostrávamos a resposta correta, a pessoa percebia que só havia uma forma de organizar os números e que deve-se partir da ideia de que o número um não possui antecessor e o número oito não possui sucessor neste desafio. Se os dois que não são vizinhos ficarem posicionados no centro dos quadrinhos é possível organizar os demais números.

	3	5	
7	1	8	2
	4	6	

Figura 4: Quadrinhos do desafio dos números consecutivos (preenchido)

Para confeccionar este desafio, é necessário imprimir os quadradinhos da forma que aparecem nas figuras anteriores e recortar os números de 1 a 8 para que o participante possa tentar todas as possibilidades de manipulação dos números.

#### 5. Jogo da memória:

O objetivo da apresentação deste jogo foi utilizar o jogo da memória para trabalhar conceitos matemáticos e testar a concentração por meio do uso da memorização das atividades sugeridas. Este jogo pode ser confeccionado com papel cartão ou bloco de folhas coloridas utilizando régua ou tesoura, canetinha e lápis para construir 15 fichas de dimensões 6 cm x 10 cm, que podem ser modificadas.

O jogo da memória pode ser aplicado a crianças a partir dos sete anos de idade. O que torna o jogo da memória mais complexo ou mais difícil de ser utilizado é o cálculo que deve ser empregado em cada ficha, que é planejado de acordo com o que quer alcançar com a sua utilização.

O jogo da memória foi apresentado na Feira de Matemática por meio das fichas utilizadas e passava por três etapas, que incluíam alguns princípios de aprendizagem matemática:

1º princípio: memorização;

2º princípio: aprendizagem algorítmica;

3º princípio: aprendizagem de conceito;



4º princípio: resolução de problemas.

O objetivo era testar os tipos de memória, por meio de três etapas.

**1ª etapa:** números aleatórios com ordem numérica.

A primeira etapa do jogo é formada por 5 cartas com números de forma aleatória. Deve-se evitar deixar números consecutivos. Para jogar esta etapa, o aluno deve saber representar, ou seja, contar.

Exemplo: Vamos escrever nas fichas os números: 1, 5, 10, 11, 15.

O professor mistura as cartas e solicita ao aluno que as organizem, definindo qual deve ser a ordem (crescente ou decrescente).

O aluno olha as cartas em 10 segundos e o professor pede ao aluno que as memorizem virando as fichas em seguida. O aluno deve organizar, sem mostrar as cartas, obedecendo a ordem solicitada pelo professor. Depois que ele organizar as fichas, o professor desvira as cartas e verifica se o aluno acertou ou não.

**2ª etapa: operações com adição e subtração.**

Nesta etapa o que torna o jogo mais complexo são os números que serão somados ou subtraídos. Este jogo pode ser adaptado para qualquer aluno em qualquer série.

Exemplo: Vamos escrever nas fichas os números:  $1+6$ ;  $9+3$ ;  $2-1$ ;  $3+5$ ;  $2+3$ .

O professor mistura as cartas e solicita ao aluno que as organizem, definindo qual deve ser a ordem (crescente ou decrescente).

O aluno olha as cartas em 10 segundos e o professor pede ao aluno que as memorizem virando as fichas em seguida. O aluno deve organizar, sem mostrar as cartas, obedecendo a ordem solicitada pelo professor. Depois que ele organizar as fichas, o professor desvira as cartas e verifica se o aluno acertou ou não.

**3ª etapa: multiplicação e divisão.**

Nesta etapa o que torna o jogo mais complexo são os números que serão multiplicados ou divididos. Podendo trabalhar de acordo com o que está sendo visto em sala de aula, este material ajuda muito no aprendizado da tabuada e pode misturar várias operações, dependendo do grau de dificuldade que você quer utilizar.

Exemplo: Vamos escrever nas fichas os números:  $8 \times 1$ ;  $4 \times 1$ ;  $2 : 1$ ;  $5 \times 8$ ;  $2 \times 3$ .

O professor mistura as cartas e solicita ao aluno que organize as fichas, definindo qual deve ser a ordem (crescente ou decrescente).

O aluno olha as cartas em 10 segundos e o professor pede ao aluno que as memorizem virando as fichas em seguida. O aluno deve organizar, sem mostrar as cartas, obedecendo a ordem solicitada pelo professor. Depois que ele organizar as fichas, o professor desvira as cartas e verifica se o aluno acertou ou não.

Este jogo instigava o participante a testar a sua memória. Inicialmente o aluno achava a primeira etapa muito fácil, mas depois reclamava da dificuldade que surgia nas outras etapas, pois, por meio do jogo, é possível perceber como anda a capacidade de memorização e o entendimento do indivíduo relacionado ao conceito matemático. Este jogo é capaz de testar a concentração e a persistência pois alguns alunos erravam e queriam participar novamente.

Todos os materiais citados aqui e outros que não foram citados estão disponíveis para acadêmicos, professores e pessoas interessadas no laboratório de ensino de matemática na universidade. Há uma ficha de controle para a saída de materiais por meio de empréstimos. O curso tem conseguido despertar nos acadêmicos a necessidade de utilizar materiais manipuláveis e/ou jogos nas aulas de estágio, nos projetos e aulas simuladas nas disciplinas.

## 6. Considerações finais

O desenvolvimento deste projeto ocorreu de forma significativa tanto para o público-alvo quanto para os professores e acadêmicos colaboradores. Foi uma experiência enriquecedora que permitiu a construção de vários materiais, originou inúmeros debates sobre a melhor forma de demonstração dos mesmos e proporcionou um aprendizado de forma divertida e eficiente.

Por meio da Feira de Matemática foi possível mostrar, aos alunos das escolas e ao público participante, como a matemática pode ser divertida e interessante quando é apresentada por meio da utilização de materiais didáticos, jogos e desafios. Esta metodologia colabora no desenvolvimento do raciocínio lógico, ajuda na concentração e possibilita o entendimento de vários conceitos matemáticos.

O desenvolvimento deste projeto contribuiu com a construção do LEM, colaborando com a formação dos futuros professores. Segundo Lorenzato (2006):

O LEM, mesmo em condições desfavoráveis, pode tornar o trabalho altamente gratificante para o professor e a aprendizagem compreensiva e agradável para o aluno, se o professor possuir conhecimento, crença e engenhosidade. Conhecimento porque, tendo em vista que ninguém ensina o que não sabe, é preciso conhecer matemática mas também metodologia de ensino e psicologia, enfim possuir uma boa formação matemática e pedagógica; crença porque, como tudo na vida, é preciso acreditar na vida, é preciso acreditar naquilo que se deseja fazer, transformar ou construir; e engenhosidade porque, muito frequentemente, é exigida do professor uma boa dose de criatividade, não só para conceber, planejar, montar e implementar o seu LEM, como também para orientar seus alunos e transformá-los em estudantes e, de preferência, em aprendizes também. (LORENZATO, 2006, p. 7, 8)

Por meio do desenvolvimento do projeto, os acadêmicos puderam visualizar momentos de muita criatividade, refletir e discutir conhecimentos matemáticos e formas de metodologias de apresentação de conteúdos utilizando os materiais do LEM.

Foi interessante proporcionar uma experiência para os acadêmicos do curso de Matemática, já que este tipo de apresentação enriqueceu a formação deles como professores de Matemática e colaborou com as atividades da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado de Matemática do Ensino Fundamental e Médio. Além disso, este projeto, auxiliou na divulgação, junto à comunidade, de atividades que colaboram para mostrar a matemática de outra forma.

Trabalhar com qualquer jogo em sala de aula requer planejamento, organização e reflexão sobre os objetivos que se quer atingir e sobre as vantagens para o aprendizado. É necessário compreender que o jogo possui um caráter socializador, desafiador e necessita do processo de desenvolvimento da criatividade e da concentração.

## 7. Agradecimentos

É preciso agradecer a todos aqueles que colaboraram com o desenvolvimento deste projeto, tanto aos acadêmicos e professores da Universidade quanto ao público que recebeu e participou das atividades que envolviam o projeto.

## 8. Referências

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura/Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Fundamental: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

NETO, E. R. **Didática da Matemática**. São Paulo: Ática, 1998.

SOUZA, Fabiano dos Santos, PEREIRA, Vinicius Mendes Couto. **Formação de professores e prática de ensino no INFES-UFF. Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande-MS, v. 4, n. 7, p. 55-62, jan./jun./ 2011.