

## FAZENDO MÁGICA PARA ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA: OS NÚMEROS AO ALCANCE DO ILUSIONISMO.

*Emmanuel De Sousa F. Falcão  
Universidade Federal Da Paraíba  
Professormatfalcao@Hotmail.Com*

*Diego Sanches Freire Batista  
Universidade Federal Da Paraíba  
Digopb2@Hotmail.Com*

*Fabricio De Lima Bezerra Silva  
Universidade Federal Da Paraíba  
Fabrício.Lima@Dce.Ufpb.Br*

*Jefferson Abreu De Amaral  
Universidade Federal Da Paraíba  
Jhefferson\_Abreu@Hotmail.Com*

*Kamillo Elias Araújo De Souza  
Universidade Federal Da Paraíba  
Kamillo\_Souza@Hotmail.Com*

### **Resumo:**

O minicurso “Fazendo mágica para ensinar e aprender Matemática: os números ao alcance do ilusionismo” têm como objetivos proporcionar momentos de ludicidade e descontração através da apresentação do elemento artístico da mágica e explicar como as Mágicas acontecem devido a um princípio matemático que as regem. Para a oficina serão trabalhadas mágicas com contas, com cartões e com baralhos. Caso a turma já conheça algumas dessas mágicas ou demonstrem velocidade de compreensão de seus princípios matemáticos, iremos expor mágicas com ligas, moedas e papeis. O desenvolvimento da oficina será os ministrantes fazendo as mágicas, explicando como fazê-las e oportunizando um espaço para que os cursistas as refaçam entre eles adaptadas a sua criatividade. Após isso, realizaremos um debate sobre a potencialidade do recurso.

**Palavras-chave:** Matemática; Mágicas; Ludicidade.

## 1. Introdução

Parece que a desmotivação e o desinteresse vêm aflorando estudos que visam entender o motivo dos alunos começarem a demonstrar desânimo pela Matemática. Entre esses estudos, destacamos que Brito (1996) realça que, de modo geral, os alunos ao atingirem o Ensino Fundamental II e a partir dele, apresentam atitudes negativas com relação à Matemática em maior grau do que no Ensino Fundamental I.

Essas atitudes negativas, segundo Brito (1996), parecem estar associadas a um menor rendimento na disciplina de Matemática à medida que a escolaridade avança, podendo estar associada à mudança da metodologia de ensino do professor (que por sua vez pode estar atrelada a formação do professor) ou a relação professor x aluno. Já Pereira (s/d) afirma que um número muito grande de alunos do Ensino Médio e Superior alegam que, até determinado momento de sua escolarização, não tinha a menor dificuldade na disciplina Matemática, relatando muitas vezes se tratar da matéria escolar de suas preferências. Após suas análises, o autor concluiu que:

“ [...] também é fato que, no decorrer da sua caminhada escolar, esse prazer, para muitos alunos, vai se transformando em desprazer e torna-se um obstáculo para a aprendizagem. Diante desses dados, sentimos a necessidade de entender tal mudança, a partir de estudos já realizados, que explicam esse problema.” (Pereira, s/d, p.2)

Já Brito (1996, p.295, 298), versa que “[...] este e outros trabalhos mostram que as atitudes mais positivas ocorrem nas 3ª e 4ª séries” ou ainda “As atitudes mais negativas são encontradas na sétima e oitava séries, que são as séries onde o ensino de Matemática, particularmente a álgebra, passa a exigir uma capacidade de abstração cada vez maior do estudante”. Para ele:

“Não é a Matemática por se que produz atitudes negativas. Aparentemente, elas se desenvolvem ao longo dos anos escolares, muito relacionadas a aspectos pontuais: o professor, o ambiente na sala de aula, o método utilizado, a expectativa da escola, dos professores e dos pais, a auto percepção do desempenho, etc.” (BRITO, 1996, p.298)

Nesse contexto, D’Ambrósio (1986) afirma que é muito difícil motivar, com fatos e situações do mundo atual, em uma ciência que foi criada e desenvolvida em outros tempos, em virtude dos problemas de então, de uma realidade, de percepção, necessidade e urgências que nos são estranhas.

Sendo assim, Falcão (2004), sugere que a *mágica*, na qual muitos julgam não passar de uma ilusão ou de um truque sem bastante utilidade, pode ser uma alternativa interessante a ser estudada, pois possui potencial para fazer demonstração de regras que podem ser facilmente balizadas em tópicos de probabilidades, matrizes, teoria dos conjuntos, teoria dos números, na topologia, entre outro. Enfim, em inúmeros campos, tópicos e sub-tópicos que a Matemática pode oferecer, a mágica (ou truques) pode surgir como uma forma de contextualizar certos tópicos da Matemática e podendo ser um atrativo ao interesse do aluno. Para Falcão (2004), a Mágica não foge da natureza de assuntos lúdicos ou divertidos, o autor alega que seu grande trunfo é a forma pela qual ela trabalha as bases Matemáticas com entretenimento. Desde que o estudante não seja apenas um telespectador no processo. Falcão (2004, p.33) afirma que:

A mágica Matemática é, na grande verdade, um campo que se encontra ainda nos seus primeiros passos, muito pouco pesquisado e menos ainda aplicado. Contudo, um campo riquíssimo já que podem ser inventados inúmeros novos fantásticos truques e efeitos, todos possuidores de princípios facilmente compreendidos, sem necessidade de se possuir uma formação superior em Matemática.

O trabalho de Falcão (2004) apresenta várias referências sobre a aceitação da Matemática pelos alunos através das mágicas ministradas por ele, como mostra a figura 1 que segue:

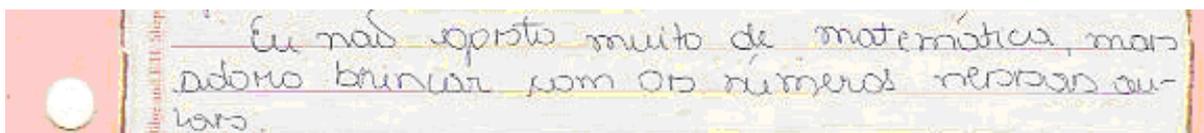


Figura 1 – Aluna, 12 anos, comentando sobre atividades numéricas nas oficinas.

Fonte: Falcão (2004, p.37), Matemática Fácil: Um novo aprendizado.

Dessa forma, resolvemos sugerir um minicurso cujo objetivo é trabalhar a questão da ludicidade através de mágicas matemáticas. Para tanto, pensamos em realizar e, por conseguinte, demonstrar várias mágicas com baralho, previsão de futuro e leitura de mentes. Entre essas atividades, iremos ensinar os seguintes truques:

- a) Adivinhando a soma

Em um dos contatos entre os ministrantes e os cursistas do minicurso, o ministrante solicitará para que a turma diga, aleatoriamente, cinco dígitos quaisquer. Após isso, o ministrante escreverá algo no papel e o guardaria com algum voluntário da oficina. Depois os cursistas voltarão a dizer números com casas até dezena de milhar, em 5 parcelas para serem somadas. Após isso os cursistas somarão todas as parcelas da soma e ao abrir o papel que está com o voluntário, perceberão que o total da soma já havia sido escrito no papel antes mesmo da conta existir.

Após a realização da Mágica, os ministrantes irão explicar como se faz à mágica e irá mostrar o princípio matemático que ela oculta, sendo nesse caso, “completar o nove” e a compensação, claro que associado a um pouco de “persuasão” por parte dos ministrantes.

Segundo Falcão (2004), as mágicas Matemáticas, ou aquelas que envolvem contas e números, fazem com que o aluno se concentre e perceba a diversão, o suspense e expectativa nos cálculos.

#### b) Adivinhando o número

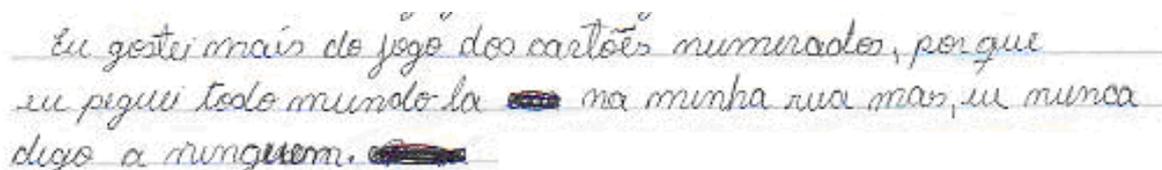
Pensamos em construir sete cartões numerados com os cursistas. Esses cartões serão construídos segundo uma regra Matemática que será explicada na hora do minicurso, gerando esses modelos.

The image shows seven numbered cards, each containing a grid of numbers. The cards are arranged in a 3x2 grid with a seventh card centered below the second row. Each card has a light gray background and a blue border. The numbers are arranged in a grid pattern, with some cards having missing numbers (e.g., card 16 has 48, 49, 50, 51 instead of 22-25).

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45 47 49 51 53 55 57 59 61 63 65 67 69 71 73 75 77 79 81 83 85 87 89 91 93 95 97 99	2 3 6 7 10 11 14 15 18 19 22 23 26 27 30 31 34 35 38 39 42 43 46 47 50 51 54 55 58 59 62 63 66 67 70 71 74 75 78 79 82 83 86 87 90 91 94 95 98 99
4 5 6 7 12 13 14 15 20 21 22 23 28 29 30 31 36 37 38 39 44 45 46 47 52 53 54 55 60 61 62 63 68 69 70 71 76 77 78 79 84 85 86 87 92 93 94 95	8 9 10 11 12 13 14 15 24 25 26 27 28 29 30 31 40 41 42 43 44 45 46 47 56 57 58 59 60 61 62 63 72 73 74 75 76 77 78 79 88 89 90 91 92 93 94 95
16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95	32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 96 97 98 99
64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99	

Figura 2 – Cartões Numéricos Mágicos  
Fonte: Falcão (2004, p.40), Matemática Fácil: Um novo aprendizado.

A confecção de todos esses cartões obedecem padrões matemáticos de soma e multiplicação que será explicada aos cursistas. Após isso, qualquer número pensado, de 1 a 99, poderá ser acertado pelos ministrantes a partir de algumas perguntas. Após realizar a mágica algumas vezes, os ministrantes explicarão como se faz a mágica e orientará na explicação do princípio matemático envolvido. Na pesquisa de Falcão (2004), essa mágica trouxe um aspecto positivo no relato de um de seus participantes da pesquisa, pois foi aplicada fora dos muros da sala de aula, como mostra a figura 2 que segue:



Eu gostei mais do jogo dos cartões numerados, porque eu peguei todo mundo lá  mas minha mãe não, eu nunca digo a ninguém. 

Figura 3 – Aluno, 14 anos, comentando sobre as mágicas dos cartões.  
Fonte: Falcão (2004, p.42), Matemática Fácil: Um novo aprendizado.

Para Falcão (2004), as mágicas Matemáticas possuem o encanto de que, a um primeiro momento, ela realmente parece uma mágica e pouco se suspeita de que, na verdade, há uma propriedade Matemática dissimulada, mascarada em seu cerne. As mágicas são elementos artísticos e se elas conseguem contextualizar com a sua disciplina, são consideradas mágicas educativas e processos artísticos, como pensa Biembengut (1999, p.17):

Pode ser considerado um processo artístico, visto que, para se elaborar um modelo, além de conhecimento de Matemática, o modelador, precisa ter uma dose significativa de intuição e criatividade para interpretar o contexto, saber discernir que conteúdo matemático melhor se adapta e também ter senso lúdico para jogar com as variáveis envolvidas.

c) Adivinhando a carta

Outras atividades que desejamos desenvolver visa acertar várias cartas pensadas pelos cursistas em baralhos comuns e modificados, visando mostrar princípios de transposição de matrizes, intersecção de conjuntos, entre outras propriedades Matemáticas.

Para Falcão (2004), a mágica com Matemática oferece uma maneira de colocar a aplicabilidade da Matemática em situações do cotidiano, para diversão. Podendo assim, ser para alguns, um atrativo ao aprendizado da Matemática.

Pensamos em realizar mágicas variadas com moedas, papel e ligas, essas serão processos alternativos caso a turma já conheça as Mágicas que iremos expor ou descubram rapidamente o princípio matemático que as regem.

## **2. Considerações Finais**

Defendemos que a Mágica (ou outro elemento da ludicidade), quando planejada, tem o poder de proporcionar ao aluno subsídio para que ele motive-se a si próprio por compreender aplicabilidade daquilo que é ensinado. Dessa forma, concordamos com Abdelnur (1994) quando este sugere que a dificuldade em relação ao ensino da Matemática é que, na realidade, o dia-dia do trabalho na sala de aula é uma tentativa de transmissão de um conhecimento deslocado dos interesses dos alunos. Entendemos que isso se dá pelo fato de que a Matemática acaba se constituindo em um conjunto de técnicas passadas aos alunos de forma mecânica e acrítica, como um conhecimento pronto e acabado.

Também concluímos que é coerente o discurso de Borges Neto (2013), pois ele afirma que nas escolas, na maioria das vezes, o professor inicia o ensino de um conteúdo partindo diretamente de aulas expositivas, pouco aproveitando as experiências Matemáticas adquiridas pelo aluno no seu cotidiano. Dessa forma, a mágica pode ser algo que não só pode trazer ao aluno uma aplicabilidade, como tem potencial de ser disseminada e propagada pelos próprios alunos, tornando-se assim, uma experiência Matemática positiva que poderia ser aproveitada para outras oportunidades escolares.

Então pensando como Paiva & Carvalho (1998), defendemos que é no ambiente escolar que essas experiências deverão ser enriquecidas pelo contato com outros alunos, através de conversas formais, pela discussão e reflexão de seus pontos de vista e pelas formas de pensar Matemática que cada um apresenta, e que a mágica é um agente socializador muito rico para se promover essas aproximações. Então foi assim que nasceu a nossa proposta de oficina, visando dar concretude a nosso pensar sobre os pontos supracitados, visando trabalhar atividades com caráter lúdico, estimulando a sensibilidade e a criatividade.

### 3. Referências

ABDELNUR, M. Formação de professores: o poder, a Matemática e a interdisciplinaridade. Rio Claro, SP. Dissertação de mestrado. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, 172 p. Modelagem Matemática: uma metodologia alternativa para o ensino da Matemática. Fabiana Fagundes Barasuol. 1994.

BIEMBENGUT, M.S. Modelagem Matemática & implicações no ensino e aprendizagem de Matemática. Blumenau, Ed. Da Furb. 1999.

BORGES NETO, H. et al. Educação Matemática: a sequência de Fedathi como proposta metodológica no ensino-aprendizagem de Matemática e sua aplicação no ensino de retas paralelas. Disponível em:  
<[http://www.multimeios.ufc.br/producao\\_cientifica/pdf/fedathi/fedathi-a-sequencia-de-fedathi-comoproposta.pdf](http://www.multimeios.ufc.br/producao_cientifica/pdf/fedathi/fedathi-a-sequencia-de-fedathi-comoproposta.pdf)>. [Consultada em 05/01/2013]

BRITO, E.S. Desenvolver capacidades e talentos. 1996

D'AMBRÓSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas, Papirus, 1986.

FALCÃO, E.S.F.: Matemática Fácil: Um Novo Aprendizado. Monografia apresentada a Universidade Estadual da Paraíba, 2004.

PAIVA, D.V. e CARVALHO, J.P. Cursos de reciclagem para professores de Matemática. Revista Presença Pedagógica: um desafio para o Brasil, 1998.

PEREIRA, F. Educar e ser mais capaz. São Paulo: EPU. (s/d)