



## **Explorando Conceitos Matemáticos com Palitos: Um Abordagem Lúdica e Didática**

Henrique Furtado de Souza<sup>1</sup>  
Juliane Natasha Santos Pedroso<sup>2</sup>  
Dulcinéia Dalcin<sup>3</sup>  
Luciani Missio<sup>4</sup>

Esta iniciativa, proveniente do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), visa aprimorar a compreensão dos alunos em relação a operações com números inteiros e equações do 1º grau, em parceria com a Escola Municipal Visconde de Mauá. A iniciativa busca fortalecer a formação dos estudantes por meio da participação ativa em práticas pedagógicas. Os bolsistas do PIBID conduziram atividades em dois encontros com alunos do 6º e 7º ano do ensino fundamental, apresentando o jogo de tabuleiro "OperatiX". Este jogo, centrado na busca pelo maior valor possível para a variável 'x', incorpora uma peça especial chamada "coringa" para influenciar as escolhas dos jogadores. A metodologia adotada envolveu a manipulação de materiais concretos, como palitos coloridos, para representar operações matemáticas de maneira tangível e visual. A estratégia objetivou tornar a aprendizagem matemática mais palpável, facilitando a transição dos alunos de uma compreensão concreta para uma abstrata dos conceitos. O estudo fundamentou-se na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ressaltando a importância do letramento matemático e do uso de metodologias que priorizem estratégias, argumentação e criatividade. Os resultados evidenciaram que a incorporação de jogos e atividades práticas pode ser uma abordagem valiosa para tornar o ensino de matemática mais acessível e interessante, proporcionando uma compreensão mais concreta e aplicável dos conceitos matemáticos aos alunos.

**Palavras-chave:** Explorando Conceitos Matemáticos com Palitos; Abordagem Lúdica e Didática; Aprendizagem Matemática.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha campus JC, Henriquefs19986@gmail.com

<sup>2</sup> Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha campus JC, Julianepedroso90@hotmail.com

<sup>3</sup> Professor orientador: titulação, Escola Municipal Fundamental Visconde de Mauá,; [dulcedalcin@gmail.com](mailto:dulcedalcin@gmail.com)

*Professora orientadora*<sup>4</sup> : Instituto Federal Farroupilha Campus Júlio de Castilhos  
luciani.missio@iffarroupilha.edu.br



## INTRODUÇÃO

O presente estudo teve origem nas atividades conduzidas pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), vinculado ao curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos. As ações do programa ocorrem na Escola Municipal Visconde de Mauá desde Abril deste ano, com uma atividade a cada 2 semanas, envolvendo a participação de dois bolsistas e uma coordenadora. O PIBID tem como principal objetivo oferecer aos estudantes matriculados em cursos de licenciatura a chance de participarem ativamente em práticas pedagógicas realizadas nas escolas de educação básica pertencentes ao sistema público. Essa empreitada tem como propósito fundamental a melhoria do processo de formação dos alunos e a consequente elevação do padrão de excelência da educação em nossas instituições escolares.

Sabe-se que as operações com números inteiros e equações do 1º grau são alguns dos conteúdos que os estudantes apresentam uma difícil compreensão, pois é trabalhado a partir do 7º ano do Ensino Fundamental e não foi estudado nos anos anteriores, assim estes objetos de conhecimento aparentam estranheza aos estudantes. Então percebe-se que desenvolver um trabalho, com perspectivas à aprendizagem dos estudantes, é de suma importância para o professor que tem vontade de mudar esta realidade. Mas, para isso é necessário que os estudantes sejam instigados e desafiados a aprender.

Neste relato de experiência, pibidianos conduziram atividades em dois encontros com alunos do 6º e 7º ano do ensino fundamental. A atividade consistiu em um jogo de tabuleiro de tamanho 8x8 com 64 peças coloridas distintas, cada uma representava um número inteiro ou variáveis  $x$ . O jogo foi jogado em duplas, e as regras foram construídas em torno de uma peça especial chamada de "coringa". Essa peça determinava a linha e coluna em que o jogador poderia escolher uma peça para jogar. O "coringa" tinha o papel de substituir a peça que era retirada do tabuleiro, e o objetivo central do jogo era encontrar o maior valor possível para a variável ' $x$ ' ao final da partida. Os jogadores precisavam considerar cuidadosamente suas escolhas, já que a posição do coringa influenciava as possibilidades de jogada do adversário.

Após a conclusão do jogo, os jogadores participavam de uma etapa de troca de peças utilizando palitos, que faziam referência tanto às cores das peças quanto aos valores associados às variáveis representadas por ' $x$ '. Essa troca de peças promovia uma compreensão mais

profunda dos conceitos abordados durante o jogo, além de reforçar a relação entre as peças e suas características.

## REFERENCIAL TEÓRICO.

Trabalhar o conjunto dos números inteiros e as equações do 1º grau com materiais manipuláveis e jogos como recurso para a sistematização e a avaliação da aprendizagem, vem ao encontro dessa mudança no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos do 7º ano referente a estes objetos de conhecimento. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), nos diz que:

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (BRASIL, 2017, p. 266)

Dentre estas ferramentas que podemos utilizar são os jogos, que otimizam resultados exercitando a capacidade de decisão do jogador. As atividades lúdicas possuem um papel fundamental para as práticas, direcionando como uma didática construtiva em sala de aula.

Assim, segundo Grassi:

Brincando, a criança vai elaborando teorias sobre o mundo, sobre suas relações, sua vida. Ela vai se desenvolvendo, aprendendo e construindo conhecimentos. Age no mundo, interage com outras crianças, com os adultos e com os objetos, explora, movimenta-se, pensa, sente, imita, experimenta o novo e reinventa o que já conhece e domina (GRASSI,2008, p.33)

Logo, a ferramenta dos jogos nas aulas de matemática permite aos estudantes diminuir os bloqueios apresentados por muitos alunos em relação à matemática, pois sentem-se incapacitados de aprendê-la. A importância de usá-la enriquece a aula, renovando as relações sociais, possibilitando troca de experiências. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) enfatizam:

[...]o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios. (BRASIL, 1998, p.26)

Como Pibidianos da Escola Municipal de Ensino Fundamental, atuando com as turmas do 6º ao 9º ano, presenciamos a dificuldade dos alunos em resolver atividades sobre números inteiros e equações do 1º grau, bem como o entusiasmo em aprender. Por este motivo, acredita-se que poucos alunos buscam apropriar-se dos conhecimentos e ficam esperando que o professor lhes ensine o conteúdo.

Esta observação gerou uma reflexão sobre o trabalho frente aos alunos e a busca por novas metodologias e estratégias de ensino. E uma estratégia para auxiliar nesta tarefa foi os jogos didáticos e manipuláveis, os quais foram elaborados por nós alunos do PIBID com o auxílio da professora regente das turmas, ou seja, os jogos foram criados e idealizados por nós.

Sobre a utilização de jogos Fiorentini e Miorim, fazem a seguinte afirmação:

[...] ao aluno deve ser dado o direito de aprender. Não um 'aprender' mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e por que faz. Muito menos um 'aprender' que se esvazia em brincadeiras. Mas um aprender significativo do qual o aluno participa raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade (FIORENTINI e MIORIM, 1993, p. 5).

Acredita-se que os professores necessitam compreender que é primordial que os alunos se sintam motivados para aprender. Dessa forma, passarão de ouvintes passivos para tornarem-se sujeitos na construção de seus conhecimentos.

No século XIX, Pestalozzi já defendia o uso de materiais manipuláveis como subsídio para o ensino, para ele, a educação deveria em primeiro lugar basear-se na percepção de objetos concretos, com a realização de observações e experimentações. No Brasil, em 1920, começou o debate sobre a utilização de materiais manipuláveis no ensino de matemática, mas somente se concretizou em meados da década de 70, a importância desses materiais na construção do conhecimento dos estudantes.

Neste trabalho, foi escolhido denominar os materiais concretos como materiais manipuláveis, porque se concorda com Reys (1971 apud NACARATO, 2004-2005, p. 3) quando define esses materiais da seguinte maneira: “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que tem aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia. ”

## METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

### Descrição das atividades;

Este relato de experiência descreve a execução de uma atividade desenvolvida por pibidianos em dois encontros, durante meados de agosto, com alunos do 7º ano do ensino fundamental, além de incluir alunos do sexto ano adaptando os objetivos às suas capacidades intelectuais. No primeiro encontro, uma atividade com equações do primeiro grau foi aplicada para avaliar o conhecimento dos alunos, revelando dificuldades em operações com números inteiros e variáveis.

### Operações entre números/variável positivos e negativos usando uma analogia envolvendo palitos;

Na atividade, os alunos foram envolvidos em uma tarefa que consistia em colorir gaiolas representadas em uma ilustração de uma roda gigante. Cada gaiola continha uma equação de 1º grau, e a cor a ser aplicada a cada gaiola estava relacionada às respostas corretas das equações. Uma tabela exibia quatro valores para serem associados às respostas (pintando com a mesma cor). Durante o desenvolvimento das equações surgiram dúvidas dos alunos referente às operações matemáticas e com o intuito de fortalecer uma abordagem concreta, utilizaram-se analogias com palitos coloridos, que representavam números/variáveis positivas e suas contrapartes negativas.

Um exemplo ilustrativo dessa técnica é a combinação de 5 palitos verdes ( $+5x$ ) com 3 palitos azuis ( $-3x$ ). Os alunos eram instruídos a agrupar os palitos, unindo cada palito verde a um palito azul correspondente. Isso resultava em 2 palitos verdes isolados ( $+2x$ ), representando a resposta final do cálculo, outro exemplo seria com 4 palitos cru ( $+4$ ) com 5 palitos vermelhos ( $-5$ ) resultando em 1 palitos solitário da cor vermelha ( $-1$ ). Essa estratégia de manipulação tangível e visual permitiu que os alunos compreendessem melhor os conceitos matemáticos abstratos, facilitando a conexão entre operações matemáticas e suas representações concretas.

No segundo encontro, foi introduzido o jogo denominado "*OperatiX – OPERAções matemáticas envolvendo números Inteiros e variáveis X*", contendo um tabuleiro 8x8 com 64 peças confeccionadas a partir de tampinhas coloridas representando números inteiros ou variáveis  $x$ . O jogo, jogado em duplas, segue regras definidas pelo coringa, que determina a coleta de peças. O objetivo era encontrar o maior valor de  $x$ , ao final de cada partida é feita as trocas de peças por palitos coloridos. O tabuleiro "OperatiX" alavanca a ideia e utilização do conceito de palitos coloridos que já era de conhecimento prévio dos alunos, para assim, representar operações de soma e subtração.

## Regras do Jogo "OperatiX"

O jogo apresenta 64 peças feitas a partir de tampinhas de garrafas pet, distribuídas em cinco grupos de cores: branco para números inteiros positivos, vermelho para números inteiros negativos, verde para variáveis positivas, azul para variáveis negativas e preto para o coringa. Cada tampinha exibe um número inteiro ou uma incógnita, fixados na parte superior com fita dupla face. As peças contêm várias indicações, incluindo o coringa, a abaixo, a **figura 1** mostra os valores e quantidade existente;

**Figura1. Registro fotográfico de um dos exemplares do jogo.**



Total de 64 peças	
18	Inteiros Positivos (cor Branca)
14	Inteiros negativos (cor Vermelho)
18	Incógnita Positiva (cor Verde)
13	Incógnita Negativa (cor Azul)
1	Coringa na cor Preta

Fonte: arquivo pessoal

No decorrer do jogo, dois jogadores buscam maximizar o valor de  $x$ . A posição do coringa determina a retirada de peças, permitindo que um jogador escolha uma peça na mesma linha e coluna do coringa. O jogador deve substituir a peça retirada pelo coringa. Assim, em cada rodada, os jogadores retiram uma peça da coluna ou linha da última peça removida. O jogo culmina quando não há mais peças na coluna ou linha em torno do coringa. O vencedor é o que alcançar a maior soma de valores em relação a  $x$  das equações.

Ao concluir a partida, cada jogador terá uma soma de peças que representa variáveis positivas, variáveis negativas e números inteiros positivos e negativos. Essas peças possuem valores correspondentes que, quando combinados, formam uma equação cujo resultado é igual a zero. Essa abordagem segue a analogia das operações com palitos. Posteriormente, os jogadores realizam uma troca das suas peças por palitos para resolver essa equação.

Aqui está um exemplo prático para ilustrar esse processo:

Vamos supor que o *aluno 1*, ao final da partida, converta suas peças em palitos. Ele tem 15 palitos de cor cru (+15), 7 palitos de cor vermelha (-7), 10 palitos de cor verde (+10x) e 8 palitos de cor azul (-8x). Esses valores acumulados formam a seguinte equação:  $+15 - 7 + 10x - 8x = 0$

*Aluno 1* resolverá essa equação pela analogia dos palitos.

15 palitos de cor crua com 7 palitos de cor vermelha, juntando em pares, sobrarão 8 palitos solitários de cor crua (+8).

10 palitos de cor verde com 8 palitos de cor azul, sobrarão 2 palitos solitário de cor verde (+2x);

Resultado da equação,  $+ 2x + 8 = 0 \quad \Rightarrow \quad x = -4$

*Aluno 1* conquistou o valor de  $x = -4$ . Se o adversário dele chegou a um resultado de  $= \{X \in \mathbb{R} \mid x < -4\}$ , ele é o vencedor do contrário será o perdedor.

### Resultados e Discussão

Os materiais manipuláveis, como palitos e tampinhas coloridas, ajudaram os alunos a compreender operações matemáticas. A intervenção do professor durante o uso desses materiais foi crucial para estimular o pensamento crítico e a construção do conhecimento matemático.

Em resumo, a atividade buscou tornar a aprendizagem matemática mais tangível e estimulante, incentivando os alunos a progredir de uma abordagem concreta para uma compreensão abstrata dos conceitos. O projeto "OperatiX" serviu como ferramenta educacional para explorar equações do primeiro grau, reforçando a importância do apoio manipulável, que pode eventualmente ser dispensado à medida que os alunos ganham confiança em suas habilidades matemáticas.

## **Considerações finais**

Essa abordagem lúdica e interativa permitiu que os alunos participantes pudessem desenvolver suas habilidades matemáticas de uma maneira envolvente e prática. Além disso, a conexão entre cores, valores numéricos e símbolos variáveis auxiliou na compreensão dos conceitos abstratos presentes na matemática. O engajamento dos estudantes foi notável, demonstrando a eficácia desse tipo de estratégia no processo de aprendizagem.

Ao final da experiência, ficou evidente que o uso de jogos e atividades práticas, como o jogo de tabuleiro proposto, pode ser uma abordagem valiosa para tornar o ensino de matemática mais acessível e interessante para os alunos do ensino fundamental, permitindo-lhes compreender conceitos de forma mais concreta e aplicável.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. Brasília: SEF, 1997.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/SEB, 2017.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino de Matemática. Boletim SBEM/SP, v. 4, n. 7, 1993. Disponível em: [http://www.matematicahoje.com.br/telas/sala/didaticos/recursos\\_didaticos.asp?aux=C](http://www.matematicahoje.com.br/telas/sala/didaticos/recursos_didaticos.asp?aux=C) . Acesso em: 8 de agosto de 2023.

GRASSI, T. M. Oficinas psicopedagógicas. 2ª ed. rev. e atual. Curitiba: IBPEX, 2008.

NACARATO, Adair Mendes. Eu Trabalho Primeiro no Concreto. Educação Matemática em Revista-RS, v.9, n. 9/10, 2004-2005.