



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA – IM  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ADELMO LIMA DOS ANJOS JÚNIOR  
JOSÉ AILTON PEREIRA DA SILVA

**A APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES ATRAVÉS DA APLICAÇÃO  
DOS JOGOS *BINGO ARITIMÉTICO* E *CAMINHADA MATEMÁTICA* NO  
*HEXÁGONO* EM TURMAS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA  
ESCOLA MUNICIPAL: UM ESTUDO DE CASO**

Delmiro Gouveia – AL  
Julho de 2020

ADELMO LIMA DOS ANJOS JÚNIOR  
JOSÉ AILTON PEREIRA DA SILVA

**A APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES ATRAVÉS DA APLICAÇÃO  
DOS JOGOS *BINGO ARITIMÉTICO* E *CAMINHADA MATEMÁTICA* NO  
HEXÁGONO EM TURMAS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA  
ESCOLA MUNICIPAL: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso no modelo *artigo científico*, apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Alagoas.

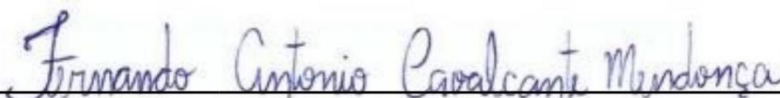
Orientador: Profº. Me. Fernando Antonio Cavalcante Mendonça.

ADELMO LIMA DOS ANJOS JÚNIOR  
JOSÉ AILTON PEREIRA DA SILVA

**A APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES ATRAVÉS DA  
APLICAÇÃO DOS JOGOS *BINGO ARITIMÉTICO* E *CAMINHADA  
MATEMÁTICA NO HEXÁGONO* EM TURMAS DO 5º ANO DO ENSINO  
FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL: UM ESTUDO DE CASO**

Avaliado e aprovado em 09 de julho de 2020.

Banca Examinadora



Prof. Me. Fernando Antônio Cavalcante Mendonça – IFAL/UFAL (orientador)



Profa. Ma. Elisa Fonseca Sena e Silva – UFAL (examinadora interna)



Profa. Dra. Viviane de Oliveira Santos – UFAL (examinadora interna)

MACEIÓ-AL, 2020.

---

# A APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DOS JOGOS *BINGO ARITIMÉTICO* E *CAMINHADA MATEMÁTICA NO HEXÁGONO* EM TURMAS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL: UM ESTUDO DE CASO

---

Adelmo Lima dos Anjos Júnior<sup>1</sup>  
José Ailton Pereira da Silva<sup>2</sup>  
Fernando Antonio Cavalcante Mendonça<sup>3</sup>

## RESUMO

Este artigo tem como objetivo principal sugerir a aplicação de jogos e brincadeiras matemáticas para facilitar o aprendizado dos alunos, utilizando os jogos *Bingo Aritmético* e *Caminhada Matemática no Hexágono*, que versam sobre as quatro operações da Aritmética, aplicados em uma turma do 5º ano de uma escola pública localizada na zona rural da cidade de São José da Tapera – AL. Objetiva-se também contribuir para que as aulas de Matemática sejam mais lúdicas e mais proveitosas, tanto para o professor quanto para os alunos. Pretende-se facilitar, para o professor, a escolha de algum jogo ou brincadeira, a fim de utilizar como recurso pedagógico em sala de aula, facilitando a aprendizagem das quatro operações, principalmente nas turmas que possuem maiores necessidades para avançarem neste conhecimento. São trazidas as opiniões de autores que versam sobre o uso dos jogos como recursos pedagógicos, e por fim feita uma análise dos pontos positivos e negativos das atividades escolhidas.

Palavras-chaves: Jogos Matemáticos. Ludicidade. Quatro Operações Fundamentais da Aritmética.

## ABSTRACT

This paper has as main objective to suggest the application of mathematical games to facilitate students' learning, using the games *Arithmetical Bingo* and *Mathematical Walk in the Hexagon*, which deal with the four operations of Arithmetic, applied in a class of the 5th year of a public school located in the rural area of the city of São José da Tapera - AL. It also aims to contribute so that the mathematics classes are more playful and more profitable, both for the teacher and for the students. It is intended to facilitate, for the teacher, the choice of a game or game, in order to use it as a pedagogical resource in the classroom, facilitating the learning of the four operations, mainly in classes that have greater needs to advance in this knowledge. The opinions of authors that deal with the use of games as pedagogical resources are brought, and finally an analysis of the positive and negative points of the chosen activities was made.

Keywords: Mathematical Games. Playfulness. Four Fundamental Operations of Arithmetic.

---

<sup>1</sup> Licenciando em Matemática – UFAL. E-mail: adelmo\_jr19@hotmail.com.

<sup>2</sup> Licenciando em Matemática – UFAL. E-mail: chicabana2014@outlook.com.

<sup>3</sup> Professor-orientador – UFAL. E-mail: fernando\_erecita@hotmail.com.

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas que o professor de Matemática enfrenta, e precisa encontrar mecanismos para a superação, é o interesse dos alunos, visto que a disciplina ainda é vista como a grande vilã no processo de aprendizagem nas escolas. Por isso, o professor deve sempre procurar meios que levem os alunos a se identificarem com a disciplina e conseqüentemente gostarem dela, tratando-a com a devida importância que ela tem para as suas vidas.

É comum, em uma sala de aula, a grande maioria dos alunos relatar que não tem interesse pela disciplina, o que pode reduzir consideravelmente os seus desempenhos nas aulas. Visando isso, este artigo busca uma alternativa para os professores enfrentarem tais problemas, utilizando uma metodologia que possa atingir a maioria dos alunos.

Este artigo tem como objetivo principal a sugestão e a aplicação de jogos matemáticos para facilitar o aprendizado dos alunos, apontando dois jogos matemáticos que foram aplicados em sala de aula. Busca-se aqui também facilitar, para os professores, a escolha dos jogos no momento de desenvolverem seus planos de aula, e depois avaliarem os pontos positivos e negativos das atividades aplicadas. Este trabalho traz à discussão a utilização de tal metodologia de ensino, mostrando como ela pode facilitar o ensino da Matemática, sobretudo voltada para os alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental, por considerar que essa série é uma das principais em que os alunos podem desenvolver o gosto pela disciplina. Ressalta-se que o professor da turma investigada – um dos autores deste trabalho – é habilitado para lecionar nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental devido à sua formação no Curso Normal (Magistério).

A metodologia utilizada na realização do trabalho é dividida em duas partes: a primeira constitui-se de uma pesquisa bibliográfica, para que seja feita uma análise de estudos sobre o tema, trazendo as reflexões de estudiosos sobre a utilização de jogos como metodologia de ensino e confrontando-as com a visão dos realizadores deste estudo sobre o conteúdo, sobretudo quando é analisada sob a ótica da realidade da turma e de seus alunos. São trazidos os pensamentos de grandes estudiosos, apontando suas considerações a respeito desta temática. Já a segunda parte consiste num estudo de caso, onde consta a aplicação dos jogos *Bingo Aritmético* e *Caminhada*

*Matemática no Hexágono*, sendo posteriormente analisada sua relevância para a melhoria na aprendizagem das Quatro Operações Fundamentais da Aritmética, por tratar-se de conteúdo-base do ensino de Matemática. Nesta etapa, serão analisados alguns critérios, tais como: participação dos alunos nas atividades; desempenho durante a sua execução; compreensão do conteúdo proposto; e trabalho em equipe. Todos esses pontos servirão de base na autoavaliação, para que se esbocem conclusões a respeito dos jogos, e para determinar se a metodologia teve sucesso no que se propôs, além de, conseqüentemente, identificar se é recomendável seu uso em sala de aula.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nem sempre os jogos e brincadeiras fizeram parte do processo educativo, pois em determinado momento foram vistos como algo fútil e que somente tinham a função de entreter. Sabe-se que os jogos com a finalidade pedagógica foram utilizados na Grécia Antiga, e tinham a função de alfabetizar e também de divertimento. Neste sentido, Lima et al (2019) discorre que Aristóteles (384-322 a.C.) acreditava que o jogo tinha a função de preparar a criança para a vida adulta. Também aponta Lima et al que Platão (427-348 a.C.) via o jogo como uma forma de aprender brincando, e acreditava que se devia estimular as crianças a brincarem para formarem sua personalidade. Mas tais brincadeiras deveriam ter a supervisão de um adulto.

Durante a Idade Média, conforme Kishimoto (2011, p.31) “o jogo foi considerado não sério por sua associação ao jogo de azar, bastante divulgado na época”. Somente após o Renascimento, conforme esta autora, a utilização do jogo serviu efetivamente como um recurso pedagógico, sendo encarado como algo agradável e que facilitaria o aprendizado. Após esse período, o jogo iniciou sua empreitada na educação, e passou a ser aceito em vários âmbitos na sociedade.

O jogar sem efeitos intencionamentos didáticos é assim considerado por Ferreira et al (2005, p.1-4):

Os jogos fazem parte do patrimônio da humanidade, sendo importantes elementos biossocioculturais e metafísicos no processo de humanização. Índícios mostram que os primeiros hominídeos jogavam e brincavam entre si, uma vez que já eram capazes de usar a imaginação para criar atividades no auxílio ao desenvolvimento das habilidades de planejar, construir estratégias e fazer julgamentos”.

Ferreira et al (2005, p.1-4) discorre que, no Brasil, os jogos e as brincadeiras têm a influência da própria História do país, pois os índios já tinham seus jogos e brincadeiras. Assim, os índios já detinham sua própria cultura de jogos e, com a chegada portuguesa ao Brasil, essas culturas se misturaram, gerando as brincadeiras de roda, parlendas, adivinhas, dentre outras manifestações, que estão no cotidiano até os dias atuais.

Murcia (2005, p.9) afirma que:

o jogo é um fenômeno antropológico que se deve considerar no estudo do ser humano. É uma constante em todas as civilizações, esteve sempre unido à cultura dos povos, à sua história, ao mágico, ao sagrado, ao amor, à arte, à língua, à literatura, aos costumes, à guerra. O jogo serviu de vínculo entre povos, é facilitador da comunicação entre seres humanos.

Assim, os jogos e as brincadeiras ganharam seus espaços na educação, e hoje são incentivados no dia-a-dia da sala de aula por suas capacidades educativa e lúdica. A Matemática, sendo uma disciplina que ainda enfrenta um grande preconceito por parte de muitos alunos, tem a necessidade de ser mais lúdica para auxiliar na aprendizagem. Dessa forma, o professor precisa buscar meios que os ajudem a alcançar tais objetivos: atender às necessidades de compreensão pelos alunos e ensinar os conteúdos propostos.

A Matemática está sempre presente, e seu uso deve ser disseminado, pois, “o objetivo dos professores de matemática deverá ser o de ajudar as pessoas a entender a matemática e encorajá-las a acreditar que é natural e agradável continuar a usar e aprender matemática como uma parte sensível, natural e agradável” (BRITO 2001, P. 43).

Wajskop (1999) considera Montessori (1870-1952) e Déclory (1871-1932) dois grandes contribuintes para o ensino de uma Matemática mais sensorial, utilizando jogos, brincadeiras e materiais didáticos, rompendo com a educação tradicionalista de sua época.

O jogo na Matemática vai além de somente ensinar conteúdos: o jogo ensina ao aluno a obedecer às regras, a criar disciplina, a pensar estrategicamente, a resolver problemas e muitas outras capacidades que podem auxiliar no desenvolvimento da personalidade dos alunos.

A esse respeito, Piaget (1975, p.156) afirma:

Os jogos e as atividades lúdicas tornam-se significativas à medida que a criança se desenvolve; com a livre manipulação de materiais variados, ela passa a reconstituir, reinventar as coisas, que já exige uma adaptação mais completa. Essa adaptação só é possível, a partir do momento em que ela

própria evolui internamente, transformando essas atividades lúdicas, que é o concreto da vida dela, em linguagem escrita que é o abstrato.

Nos dias atuais, defende-se o uso de jogos e brincadeiras em sala de aula, tendo em vista que eles proporcionam momentos de uma aprendizagem lúdica aos alunos. O próprio jogo está inserido na vida do ser humano, pois, como afirma Savater (2012, p.132), o jogo é uma atividade fundamental de crianças e adultos, de todos os seres humanos. Savater diz ainda que “o caráter do jogo é livre e, ao mesmo tempo, pautado, simbólico, no qual se conjuga a inovação permanente com a tradição, tornando uma espécie de emblema total da nossa vida”.

Assim, os jogos em sala de aula devem ter um objetivo claramente definido para que sejam aplicados, pois de forma alguma o professor deverá levar jogos para as suas aulas se eles não tiverem uma aplicação objetiva dentro do conteúdo proposto. O professor deverá pensar bem sua aula para que possa adicionar-lhe um jogo ou brincadeira, para que o aluno não o veja como uma mera diversão e perder o foco da aula.

Essas atitudes são desafiadoras para os professores, mas devem ser vistas como necessárias para uma aula mais agradável e mais efetiva para a aprendizagem. O modelo de educação se transformou ao longo dos anos e, nos últimos tempos, vê-se a busca de uma educação mais lúdica e atrativa, devendo o professor *perder o medo* de integrar o jogo às suas aulas para ter um desempenho melhor dos alunos na aprendizagem.

Quanto ao uso correto do jogo em sala de aula, Robinet (1987, p.4) aponta cinco pontos que devem ser observados:

- 1) O jogo não é o treinamento mais eficaz para a aquisição de uma noção: aprendemos propriedades de números primos com certos jogos, mas haverá seguramente um desperdício se o saber colocado em jogo não é institucionalizado pelo professor e reforçado pelos exercícios apropriados; 2) o jogo por natureza é uma atividade descontraída, então, “não séria”, e os alunos arriscam a não se investirem plenamente a não ser em uma atividade escolar clássica que socialmente é garantida de uma aprendizagem eficaz; 3) o disfarce lúdico, pode por vezes, fazer esconder as noções matemáticas subjacentes que queremos fazê-lo estudar; 4) no jogo de estratégia, como no jogo de mim, desde que encontramos a estratégia ganhadora, não podemos mais jogar, pois o vencedor é conhecido por antecipação; 5) o aspecto “jogo”, pode ser por vezes, atraente, a tal ponto de desviar os alunos do objetivo visado pelo professor: aprender a Matemática em proveito da pura distração.

Tais pontos destacados por Robinet devem ser observados e analisados para que a aplicação do jogo seja mais efetiva e tenha seus objetivos alcançados. A institucionalização do saber que é colocado no jogo deve ser preocupação do



professor de Matemática, pois, caso contrário, ele divertirá os alunos, sem alcançar nenhum objetivo pedagógico. O jogo não deve ser “banalizado” em sua aplicação, mas ser visto como um recurso didático e metodológico para ajudar o professor a desenvolver suas tarefas em sala de aula.

Esse tema é também abordado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) de Matemática, que em relação aos jogos matemáticos aponta:

Constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução de problemas e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações (PCN, 2001, p. 46)

Ao pensar em aplicar um jogo em sala de aula, o professor deve escolher um jogo que possibilite a inclusão de todos os alunos, que preze por desenvolver não somente as habilidades matemáticas, mas também crie um ambiente de amizade, cumplicidade e cooperação entre os alunos, para que estes desenvolvam: o trabalho em equipe, o pensamento estratégico, a solução de problemas e, acima de tudo, o interesse pela Matemática.

Pelo que foi exposto, conclui-se que o jogo matemático é visto com grande importância atualmente. Baseando-se nos textos dos autores elucidados, percebe-se que este é um assunto que está em pauta na atualidade e que ainda precisa ser discutido muitas vezes para que se aprimore a aplicação metodológica e didática dos jogos em sala de aula. Constitui-se de um tema polêmico por alguns ainda não aceitarem a ideia da escola que “brinca” enquanto ensina.

Já os professores precisam atualizar-se sempre, para que compreendam como o jogo pode ajudar os alunos a desenvolverem suas habilidades intelectuais e conseqüentemente para que possam conduzir suas aulas de forma que os alunos apreendam os conteúdos propostos.

### **3 CRONOGRAMA**

No mês de fevereiro de 2020, foram realizadas as pesquisas, no intuito de embasar o trabalho em seu Referencial Teórico e, em seguida, foram escolhidos os jogos, de modo que melhor se adequassem aos conteúdos que se deseja ensinar e à série e idade dos alunos. Já no mês de março de 2020, foram aplicados os dois jogos e realizada a autoavaliação, na qual os autores realizaram uma análise do referencial

teórico e da própria aplicação dos jogos, envolvendo considerações sobre a adequação do jogo, os pontos necessários para a melhoria em uma futuro uso do jogo, dentre outros aspectos. Nos meses seguintes, foi escrito o trabalho, a partir das informações obtidas pelas teorias acerca do tema e dos dados da prática lúdica.

#### 4. JOGOS APLICADOS

Ambos os jogos foram extraídos do livro “Jogos Matemáticos: experiências no PIBID”, organizado por Jaqueline Engelmann, publicado pela editora do IFRN em 2014. As regras seguem o que diz no livro, e algumas alterações foram feitas na aplicação para adaptar-se melhor às necessidades dos alunos aqui investigados.

##### 4.1. Bingo Aritmético

O Bingo Aritmético foi escolhido para compor esta investigação pelo bingo ser um jogo conhecido pelos alunos, de fácil aplicação, e pela facilidade para implementar as perguntas e respostas de acordo com a realidade dos alunos e os objetivos perseguidos.

Na publicação organizada por Engelmann (2014, pp. 31-34), consta o jogo *Bingo Aritmético* aplicado por Silva et al (apud ENGELMANN, 2014, pp. 31-34), que descreveram suas regras e metodologia, aqui adaptadas conforme as características da turma.

**Figura 1** – Cartela-demonstração do Bingo Aritmético

47	08	12	36	24
31	03	17	82	72
99	01	60	24	77
04	15	21	53	91
87	55	06	25	17

Fonte: Silva et al, apud Engelmann (2014, p. 31).

De acordo com Silva et al, os materiais componentes do jogo são as cartelas de bingo e marcadores (feijões, botões etc.). O modo de jogar é dado pelas seguintes regras (SILVA ET AL):

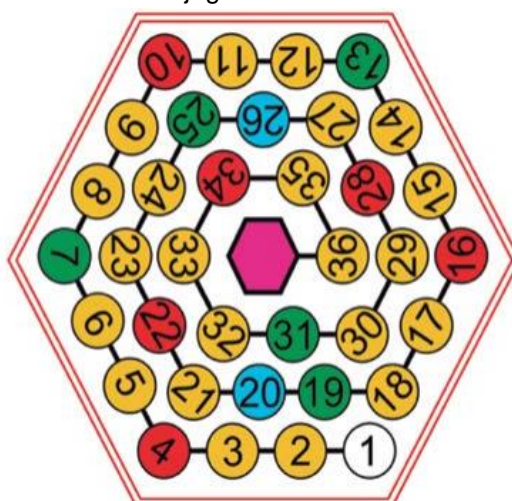
O bingo poderá ser jogado individualmente ou em grupo. Os números (de 1 a 50) são fixados nas cartelas de maneira aleatória, evitando a repetição. Expressões matemáticas devem ser colocadas, previamente, em uma urna. A expressão retirada da urna deve ser resolvida mentalmente pelos jogadores. Aquele que conseguir resolver e que encontrar o número correspondente em sua cartela de bingo deve marcar tal número. Vence o jogo aquele que, primeiramente, conseguir marcar todos os números de uma linha ou coluna da sua cartela. Alguns exemplos de expressões a serem resolvidas:  $5 \times 9$ ,  $35 - 17$ ,  $120 \div 3$  e  $3^2$ .

#### 4.2. Caminhada Matemática no Hexágono

O jogo *Caminhada Matemática no Hexágono* foi escolhido também por ser um jogo que se propõe aos objetivos de aprendizagem das Quatro Operações Fundamentais da Aritmética, mas é de aplicação um pouco mais complexa que o Bingo Aritmético.

Na publicação organizada por Engelmann (2014, pp. 35-41), consta o jogo *Caminhada Matemática no Hexágono* aplicado por Oliveira (apud ENGELMANN, 2014, pp. 35-41), que descreveu suas regras e metodologia, aqui adaptadas de acordo com a realidade da turma.

**Figura 2** – Tabuleiro do jogo *Caminhada Matemática no Hexágono*



Fonte: Oliveira, apud Engelmann (2014, p. 35).

De acordo com Oliveira, os materiais componentes do jogo são o Tabuleiro hexagonal, 1 dado, 6 peões e 92 cartas.

Algumas informações sobre o jogo são dadas pelas seguintes asserções (OLIVEIRA):

O tabuleiro hexagonal contém os números 1 a 37 dispostos em sequência, formando uma espécie de “espiral hexagonal”. Cada número corresponde a uma casa. Os números 7, 13, 19, 25 e 31 correspondem aos desafios fáceis. Os números 4, 10, 16, 22, 28 e 34 aos desafios difíceis. Os números 20 e 26 correspondem aos desafios muito difíceis. O restante dos números é de passagem livre e são representados pela cor amarela. As 92 cartas referem-se aos desafios do jogo e estão divididas da seguinte maneira: 23 cartas com perguntas no nível muito fácil, 16 cartas com perguntas no nível fácil, 18 cartas no nível difícil I, 12 cartas no nível difícil II, 10 cartas no nível difícil III e 13 cartas no nível muito difícil. A quantidade das cartas pode variar para mais ou para menos, pois a ideia é que o jogo seja adaptado para diversos conteúdos. Por exemplo, o professor pode usar o jogo como apoio ao conteúdo de frações, elaborando perguntas de acordo com cada nível, do muito fácil ao muito difícil, com cartas suficientes para o número de alunos da classe. O bloco de perguntas fáceis (muito fácil e fácil) é representado pela cor verde. O bloco de perguntas difíceis (difícil nível I, II e III) é representado pela cor vermelha e as perguntas de nível muito difícil são representadas pela cor preta. Os 6 peões são os marcadores e precisam ser de cores distintas. Antes de começar a partida é indispensável providenciar folhas de rascunho e lápis para cada aluno ou para cada equipe que irá participar do jogo. Vence o jogo quem primeiro alcançar o hexágono que está localizado na última casa (37). A título de sugestão, para tornar o jogo ainda mais motivador, seria interessante colocar na casa 37 algo do gosto do aluno, como, por exemplo, um bombom de chocolate (além de ficar satisfeito com a vitória ainda seria recompensado com um presente).

Oliveira ainda fornece as seguintes instruções para jogar-se:

Inicialmente cada jogador lança o dado para decidir quem irá iniciar a partida. A ordem do início obedecerá aos resultados obtidos no dado em ordem decrescente. Em caso de empate, o dado será lançado novamente. Decidida a ordem de cada jogador. Com os respectivos peões no ponto de partida (casa 1), dá-se início ao jogo. O jogador que irá iniciar a partida lança o dado e avança a quantidade de casas obtida na rolagem, seguido pelos demais jogadores. Caso o peão pare na casa: VERDE (casas 7 e 13) – Desafio muito fácil: o jogador avança 1 casa em caso de acerto ou volta 1 casa se não responder corretamente; VERDE (casas 19, 25 e 31) – Desafio fácil: o jogador avança 2 casas em caso de acerto ou volta 2 casas se não responder corretamente; VERMELHA (casas 4, 10 e 28) – Desafio difícil nível I: o jogador avança 4 casas em caso de acerto ou volta 2 casas se não responder corretamente; VERMELHA (casas 16 e 22) – Desafio difícil nível II: o jogador avança 5 casas em caso de acerto ou volta 1 casa se não responder corretamente; VERMELHA (casa 34) – Desafio difícil nível III: em caso de acerto o jogador avança para o hexágono (casa 37) e ganha a partida. Se não responder corretamente, lança o dado novamente e volta a quantidade de casas obtida no lançamento do dado, passando a vez para o próximo, independente da casa que cair; PRETA (casas 20 e 26) – Desafio muito difícil: o jogador avança 7 casas em caso de acerto e volta 5 casas se não responder corretamente.

Oportunamente, Oliveira sugere aos professores a seguinte dica:

Uma boa dica é utilizar, no lugar das cartas, questões elaboradas pelo próprio professor que irá aplicar o jogo, relacionadas com os conteúdos correntes, dividindo-as de acordo com o nível de complexidade da questão (muito fácil, fácil, difícil, muito difícil). Desse modo, o professor pode utilizar o jogo como apoio a qualquer conteúdo matemático.

## 5. ANÁLISE E RESULTADOS REFERENTES À APLICAÇÃO DOS JOGOS

Para a aplicação dos jogos, foi escolhida a turma do 5º ano, com 45 alunos, de uma escola pública municipal, que fica localizada na zona rural da cidade de São José da Tapera – AL.

Foi identificada certa dificuldade nas quatro operações, e por esse motivo foram escolhidos os jogos em que se pode aplicar este conteúdo.

Para a avaliação de como os jogos foram recebidos pelos alunos, foi feita uma análise de alguns pontos importantes, como: participação dos alunos durante a aplicação dos jogos; compreensão do assunto por parte dos alunos; inclusão de todos os alunos nas atividades; grau de dificuldade da aplicação e aproveitamento das atividades.

O primeiro jogo aplicado em sala de aula foi o Bingo Aritmético. Inicialmente, foram explicadas as regras do jogo para os alunos, e enfatizou-se que o bingo em questão não seria um bingo comum. Cada aluno recebeu uma cartela individualmente e o sorteio foi feito através de cartões com as contas a serem respondidas.

**Figura 3** – Cartelas do jogo *Bingo Matemático*



Fonte: Autores (2020).

Ao ser anunciada o cartão com a conta, após sorteio, os alunos dispunham de 1 minuto para fazer o cálculo em uma folha recebida juntamente com a cartela, e

após esse período era sorteada um novo cartão. Através das visitas às bancas de cada aluno, foi sempre observado, ao longo da aplicação, se estavam tendo dificuldades para resolver as questões.

**Figura 4** – Operações a serem sorteadas no jogo *Bingo Matemático*. Fonte: Autores (2020).

#### OPERAÇÕES

$15 - 8 = 7$	$33/11=3$	$14+15=29$	$19x2=38$
$122 : 2 = 61$	$42/7=6$	$13-6=7$	$72-28=44$
$8 \times 9 = 72$	$63/3=21$	$27-19=8$	$86/2=43$
$15 \times 3 = 45$	$92/4=23$	$75-13=62$	$95/5=19$
$65 : 5 = 13$	$7x7=49$	$91-5=86$	$32/8=4$
$18+14=32$	$5x5=25$	$100-50=50$	$24/4=6$
$27+8=35$	$9x9=81$	$100-45=55$	$84/3=28$
$46+13=59$	$2x0=0$	$99-14=85$	$35/7=5$
$61+17=78$	$2x2=4$	$61-30=31$	$72/9=8$
$12+5=17$	$8x5=40$	$5/5=1$	$0/2=0$
$19+15=34$	$9x5=45$	$3+0=3$	$4x7=28$
$10+13=23$	$9x6=54$	$15+15=30$	$6x5=30$
$8+16=24$	$7x9=63$	$6+9=15$	$3x6=18$
$77+11=88$	$10x10=100$	$20+32=52$	$8x2=16$
$9+7=16$	$3x10=30$	$16+15=31$	$3x9=27$

Fonte: Autores (2020).

Durante a observação, percebeu-se que alguns alunos conseguiam resolver as contas de uma forma mais rápida, antes mesmo do período de tempo proposto; uma minoria demorava um pouco mais para resolver, sendo algumas vezes necessário pedir ajuda dos que resolviam mais rápido, que iam ao quadro para a efetuação da operação. Aproveitava-se nesse momento para serem dadas algumas dicas pelos autores, a fim de facilitar a resolução; por exemplo, quando algum aluno tinha dúvidas em resolver uma multiplicação, era ensinado o uso da adição para chegar-se ao resultado.

Como pontos positivos, destacam-se a participação dos alunos nas atividades e a facilidade com que a maioria compreendeu as dicas de como realizar os cálculos. Os alunos demonstraram um interesse maior em aprender dessa maneira, fazendo

perguntas, participando do jogo, pedindo auxílio quando tinham dificuldades, tornando a aula mais divertida e mais proveitosa.

Como pontos negativos, aponta-se o tempo de execução da atividade, pois o jogo se tornou cansativo após algum tempo, sendo utilizada uma aula e meia para a conclusão e, quando alguns alunos estavam prestes a ganhar o jogo, os outros perderam um pouco o interesse na atividade. Com a autoavaliação já citada, caso o jogo fosse aplicado novamente, seriam feitas algumas mudanças para um aproveitamento melhor, quais sejam: redução do tempo dado, para que os alunos resolvessem as contas mais rapidamente; redução da quantidade de números na cartela para diminuir o tempo da atividade; e adaptação da atividade a uma aula somente.

Como forma de incentivar os alunos à realização da atividade, foi prometida uma premiação simbólica ao ganhador, para que não se dispersassem durante o jogo, mas sempre sendo destacado que o maior objetivo naquela atividade seria o desenvolvimento da aprendizagem deles.

De uma forma geral, pode-se considerar o jogo como adequado para o ensino do conteúdo proposto, pois foi observado um grande interesse por parte dos alunos em participar da atividade e por resolverem as questões. Percebeu-se que as dicas passadas aos alunos (como efetuarem multiplicações usando adições) foram aplicadas de forma correta pela maioria, concluindo assim que os alunos compreenderam como aplicá-las nos cálculos, revisados pelos autores/aplicadores dos jogos.

O segundo jogo escolhido para aplicação foi o *Caminhada Matemática no Hexágono*, e foi aplicado dois dias após o primeiro. Este é um jogo de tabuleiro em que podem jogar até seis pessoas (ou seis grupos). O jogo tem a divisão de dificuldades, como pode ser visto na seção de regras e explicação dos jogos. O jogo dá a possibilidade de utilizar qualquer tópico da Matemática para aplicação, como o aqui utilizado – as quatro operações. No entanto, dessa vez as questões foram feitas em forma de situações-problema.

Para a execução da atividade em sala de aula, os alunos foram divididos em seis grupos. Em cada rodada, os componentes do grupo se alternavam para resolver o problema escolhido aleatoriamente. Os problemas foram divididos por dificuldades, representadas pelas cores amarela (muito fácil), verde (fácil), vermelha (difícil) e preta

(muito difícil) e, para a resolução de cada nível, foi dado um tempo para que o aluno resolvesse a questão. Nas questões muito fáceis e fáceis, foi dado 30 segundos para a resolução; nas difíceis e muito difíceis, foi dado 1 minuto. Caso o aluno não conseguisse responder à questão no tempo regulamentar, poderia recorrer ao grupo, para que todos, em equipe, resolvessem a questão com um tempo adicional de 30 segundos. Caso mesmo assim o grupo não conseguisse responder no tempo extra dado, ocorria o estouro do tempo, e era considerado *erro*. Essas foram adaptações feitas ao jogo original pela observação do tempo de aula.

**Figura 5** – Tabuleiro do jogo *Caminhada Matemática no Hexágono*



Fonte: Autores (2020).

Essa atividade foi executada dentro do tempo de uma aula. Percebeu-se uma maior dificuldade dos alunos para a resolução dos problemas, pois exigia que eles identificassem se o cálculo era uma soma, subtração, multiplicação ou divisão, e montassem os cálculos, para somente assim responder. Outra dificuldade encontrada, na hora da partição da turma em equipes, foi a rejeição por parte de alguns alunos a outros que têm maior dificuldade na disciplina, afirmando aqueles não quererem formar grupo com estes. Foi aproveitado o momento para explicar-lhes que o trabalho seria feito em equipe e que todos eles têm a capacidade de aprender.

Como pontos positivos, pode-se destacar a ludicidade do jogo em sala de aula, pois os alunos gostaram ainda mais deste jogo do que do bingo, e a possibilidade de adaptação que o jogo tem para a realidade da turma, podendo o professor utilizá-lo de forma que melhor auxiliará à turma a compreender o assunto. Também se



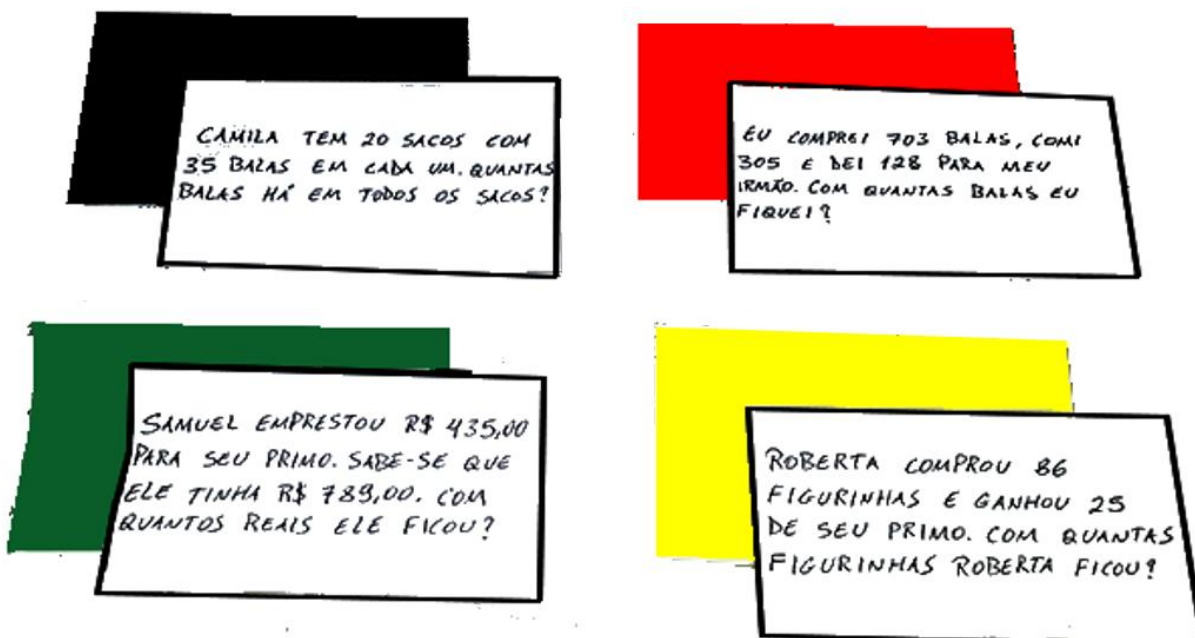
destaca o trabalho em equipe utilizado durante a resolução nos grupos e, por fim, a criatividade dos alunos para chegarem a uma solução dos problemas.

**Figura 6** – Aluno com uma situação-problema para resolver, no jogo *Caminhada Matemática no Hexágono*



Fonte: Autores (2020).

**Figura 7** – Cartas com situações-problema



Fonte: Autores (2020).

Considerando os resultados obtidos em sala de aula, pela análise do desempenho dos alunos e pelo aproveitamento da atividade aplicada, este jogo pode

ser estimado como uma excelente ferramenta didática para o ensino da Matemática, podendo o professor utilizá-lo para aplicar qualquer assunto de qualquer disciplina, e poderá fazer suas adaptações para um melhor rendimento.

## **6. CONCLUSÃO**

Como enfatizada em toda a pesquisa, a ludicidade obtida com a aplicação dos jogos como metodologia de ensino de Matemática é um tema recorrente e interessante de pesquisar-se, mas é preciso sempre analisar os resultados alcançados com a metodologia empregada em aula.

Durante a aplicação dos jogos, foi possível perceber alguns pontos fracos nesta dinâmica aplicada, mas é razoável supor que toda metodologia possui seus pontos fortes e fracos, e isto depende muito das condições em que é aplicada. Em uma autoavaliação, foram destacados pontos que devem ser observados em uma futura aplicação de tais jogos em sala de aula: o professor deve observar a necessidade dos alunos em relação à metodologia, em que ponto da temática deve focar mais, como utilizar os jogos sem cansar os alunos, dentre outros critérios a considerar-se.

Pode-se perceber que os alunos compreenderam bem as dicas ensinadas para efetuarem os cálculos matemáticos envolvendo as quatro operações, o que leva a concluir-se, dessa forma, que os jogos provavelmente têm a capacidade de ensinar de uma forma mais efetiva. Uma questão a ser melhorada, que pode ser destacada, foi que os jogos ativaram uma competitividade ruim, mas que não chega a ser um empecilho, pois o professor, como orientador da atividade, deve sempre alertar para tais acontecimentos e sanar esse problema se/quando ocorrer, e deste modo foi feito.

Os jogos deram a possibilidade de exercitar o trabalho em equipe com os alunos e desenvolver neles o senso de time, quando eles se ajudaram para alcançarem seus objetivos. Isso dá ao professor a possibilidade de construir uma aula que envolva vários aspectos, como amizade, união, trabalho em equipe, etc., além de trabalharem-se os conteúdos da disciplina.

Pelo exposto, defere-se que os jogos propostos contribuíram bastante para uma aula mais lúdica e mais “direta” para o entendimento dos alunos. Os jogos

apresentaram alguns pontos fracos, mas se percebeu que estes não são capazes de atrapalhar o alcance dos objetivos almejados.

## 7. REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. 3ª Ed. Brasília-DF: MEC/SEF, 2001.
- BRITO, M. R. F.(org). **Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa**. Florianópolis-SC: Insular, 2001.
- ENGELMANN, J. (Org). **Jogos matemáticos: experiências no PIBID**. Natal-RN: IFRN, 2014.
- FERREIRA, M. B. R. et al. **Jogos tradicionais indígenas**. In: COSTA, L. P. (Org.). Atlas do esporte no Brasil. Rio de Janeiro-RJ: Shape, 2005. p. 35-36.
- KISHIMOTO, T. M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a Educação. 14 ed. São Paulo-SP: Cortez, 2011.
- LIMA, A. J. A. et al. **O lúdico em clássicos da filosofia: uma análise em Platão, Aristóteles e Rousseau**. In: Educação no Século XXI - Volume 29 – Ludicidade. Organização: Editora Poisson. Belo Horizonte – MG: Poisson, 2019. Disponível em: [https://www.poisson.com.br/livros/educacao/volume29/Educacao\\_no\\_seculoXXI\\_vol\\_29.pdf](https://www.poisson.com.br/livros/educacao/volume29/Educacao_no_seculoXXI_vol_29.pdf). Último acesso em 18/07/2020.
- MURCIA, J. A. M. (Org). **Aprendizagem através do jogo**. Porto Alegre-RS: Artmed, 2005.
- PIAGET, J. **O desenvolvimento do pensamento. Equilíbrio das estruturas cognitivas**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997. 227 p. Tradução do francês: Álvaro de Figueiredo.
- ROBINET, J. C. **Quelques réflexions sur l'utilisation des jeux en classe de mathématiques in Cahier de Didatique des mathématiques**. Revue de l'IREM de l'Université Paris VII, nº 34, Paris: Janvier ,1987. P. 1-5.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	4
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	5
3 CRONOGRAMA.....	8
4. JOGOS APLICADOS .....	9
4.1. Bingo Aritmético .....	9
4.2. Caminhada Matemática no Hexágono .....	10
5. ANÁLISE E RESULTADOS REFERENTES À APLICAÇÃO DOS JOGOS.....	12
6. CONCLUSÃO.....	17
7. REFERÊNCIAS.....	18