

# POTENCIALIDADES DO JOGO BINGO MATEMÁTICO PARA O ENSINO DE EQUAÇÕES DE PRIMEIRO GRAU E AS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

Emily de Vasconcelos Santos<sup>1</sup>

Rebeka Sabryna Freitas<sup>2</sup>

Mariana Ferreira de Souza Rocha<sup>3</sup>

Gustavo Henrique Ramos Reinaldo de Oliveira Costa<sup>4</sup>

## RESUMO

Os jogos matemáticos vêm sendo um auxílio ao docente no processo de ensino e aprendizagem da matemática, boa parte dos estudos desenvolvidos no âmbito da Educação matemática apontam que o recurso dos jogos pedagógicos pode favorecer na interação do aluno com o assunto abordado. Sobre este olhar, o presente trabalho relata uma experiência de ensino desenvolvida com alunos de 1º ano do Ensino Médio de duas instituições de ensino localizadas na cidade de Monteiro –PB, uma pertencente à rede estadual e outra a rede federal. A prática teve como objetivo analisar a efetividade do jogo Bingo Matemático para o ensino das quatro operações fundamentais da matemática, bem como das equações de 1º grau. Para isso, buscamos ao longo do estudo averiguar o desempenho matemático dos alunos com relação à compreensão de tais conceitos matemáticos, evidenciada ao longo das jogadas do bingo. As intervenções foram desenvolvidas no ano de 2019, consistindo em uma das atividades de pré-requisitos da disciplina de prática do ensino da matemática II, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba. Com a experiência, constatou-se que o jogo Bingo Matemático pode favorecer no processo de ensino e aprendizagem de tais conteúdos, pois o recurso permitiu melhor analisar a compreensão dos alunos o que favoreceu para o trabalho e conseqüentemente a aprendizagem dos conteúdos. Todavia, apesar dos resultados positivos alcançados, destacamos que é indispensável que os alunos busquem alcançar sua aprendizagem e que também tenham uma boa base de conhecimentos matemáticos.

**Palavras-chave:** Álgebra, Aritmética, Práticas de Ensino, Jogos, Ensino Médio.

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE O ENSINO DA ARITMÉTICA E DA ALGÉBRA

Apesar de ser uma área de conhecimento que enfrenta rejeições entre os alunos, a matemática é muito importante para a sociedade. Aliando-se aos conceitos matemáticos

---

<sup>1</sup> Mestra em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba - PB, emily.vasconcelos@hotmail.com;

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Matemática, Universidade Estadual da Paraíba - PB, rebekasabryna@live.com;

<sup>3</sup> Graduanda pelo Curso de Licenciatura Plena em Matemática, Universidade Estadual da Paraíba - PB, marianaferreira20172017@gmail.com;

<sup>4</sup> Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Matemática, Universidade Estadual da Paraíba - PB, gustavoramos1337@gmail.com.

podemos mensurar a distância entre espaços físicos, o tempo, a quantidade de objetos, entre outras coisas. Estudada por muitos como uma ciência, a compreensão da Matemática alcança outras áreas de conhecimento, e para ser melhor compreendida, os seus conteúdos podem ser organizados em blocos específicos de conhecimento, entre eles discutimos neste trabalho a articulação do ensino da Aritmética com o da Álgebra.

Introduzida no currículo escolar, a Álgebra requer um raciocínio matemático abstrato o que explica, muitas vezes, na dificuldade de compreensão dos alunos, principalmente no Ensino Médio. Sendo ela, a área que generaliza a Aritmética, a Álgebra faz a manipulação de equações através das operações aritméticas. Com relação à compreensão da expressão algébrica que representa uma equação de primeiro grau, Cortés e Kavafian (1999, apud DANIEL, 2007) explicam que, um dos erros mais comuns dos alunos está no entendimento dos elementos a compõem. De acordo com os autores os erros decorrem pois:

[...] os alunos não identificam o que é uma equação ou uma incógnita; erros de transformações algébricas podem ser em transformações aditivas (aquele referente à permanência do sinal depois de realizada uma etapa da equação) ou multiplicativas (referente à permanência da multiplicação depois de realizada uma etapa da equação); erros decorrentes da falta de atenção na escrita de uma nova equação; erros envolvendo cálculos numéricos. (CORTÉS; KAVAFIAN, 1999, apud DANIEL, 2007, p. 60).

Compreendemos que, a falta de clareza de muitos alunos pode estar atrelada a qualidade do ensino desenvolvido nos anos iniciais do Ensino Fundamental. É importante que o trabalho com equações aconteça de maneira articulada com as quatro operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão) da matemática desde dos primeiros anos de escolaridade. Neste sentido, entendemos que as equações de primeiro grau e as operações estão ligadas por uma linha tênue que ocasiona em uma necessidade recíproca entre ambas para a compreensão. Com relação a isso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) que norteiam as práticas educativas em nosso país, destacam essa relação intrínseca entre a Aritmética e a Álgebra. O documento esclarece que a articulação entre estes dois blocos de conteúdos possibilita uma formação do pensamento matemático mais consistente.

Logo, percebemos a necessidade de os professores procurarem recursos de ensino que potencializem a aprendizagem de ambos os blocos de conhecimento. É importante que o processo de ensino permita que o aluno compreenda os conceitos algébricos apoiados nos conceitos aritméticos, bem como vice-versa. À vista disso, entendemos que o recurso dos jogos pode ser uma interessante alternativa, à medida que com a utilização deste recurso o professor

pode desenvolver dinâmicas de ensino que permitam a articulação do ensino de ambos os conhecimentos.

Além disso, entendemos que os jogos didáticos podem auxiliar o professor no trabalho com a significação da representação algébrica, pois a partir de problematizações entre as partidas o professor pode estimular a inquietação dos alunos em busca de compreender tais significados. Confiamos que o trabalho com jogos pode potencializar o processo educativo da Álgebra e Aritmética, pois, em seu aspecto pedagógico, o jogo:

[...] se apresenta produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação, e também produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática), com autonomia e cooperação. (GRANDO,2000, p.28).

Diante desses aspectos mencionados, este trabalho tem como objetivo analisar a efetividade do recuso dos jogos didáticos para a compreensão do algoritmo de resolução de equações de primeiro grau e as quatro operações básicas da matemática. Para tal, buscamos ao longo do estudo averiguar o desempenho matemático dos alunos do Ensino Médio em distintas instituições de ensino básico. Para o trabalho em sala de aula utilizamos como recurso didático o jogo Bingo, para trabalhar as quatro operações fundamentais da matemática e as equações de 1º grau. Os sujeitos da intervenção foram estudantes do 1º ano do Ensino Médio de duas escolas públicas da cidade de Monteiro - PB. Destacamos que as tais intervenções foram desenvolvidas no ano de 2019, sendo estas consideradas atividades de pré-requisitos da disciplina de prática do ensino da matemática II, ministrada pela a professora Emily Vasconcelos, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba.

Nas próximas linhas, discutiremos as principais ideias teóricas que fundamentaram a nossa ação pedagógica desempenhada durante a realização da atividade relata no presente trabalho.

## **2. O ENSINO DA ALGÉBRA E DA ARITMÉTICA COM O AUXÍLIO DOS JOGOS DIDÁTICOS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

O ensino escolar da Álgebra é pontuado por diversos autores como um dos temas centrais de discussão no âmbito da Educação Matemática. Sua relevância tem despertado o

interesse desta comunidade há bastante tempo. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p. 115) “o estudo da Álgebra constitui um espaço bastante significativo para que o aluno desenvolva e exercite sua capacidade de abstração e generalização, além de lhe possibilitar a aquisição de uma poderosa ferramenta para resolver problemas”. Assim, entendemos que o estudo da Álgebra é indispensável para que o aluno possa desenvolver argumentos durante o processo de resolução de problemas matemáticos escolares e extraescolares que necessitem de conhecimentos abstratos.

Mediante a relação entre a Aritmética e a Álgebra, é importante que aluno domine as operações aritméticas para uma melhor compreensão das expressões algébricas. Na Matemática escolar “[...] é quase impossível colocar uma divisória ou estabelecer limites entre aritmética e álgebra, muito menos impor uma ordem estrita, primeiro aritmética, depois álgebra” (TELES, 2004, p.4). Por estas razões que o aluno necessita dominar ambos os conteúdos para que o processo de ensino-aprendizagem de tais possa ser desempenhado com maior grau de qualidade. O Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2009, p.9) aconselha que:

O estudo da Álgebra no Ensino Fundamental inicia-se, de forma organizada e intencional, na 6ª série, com o uso de letras para representar valores desconhecidos, relações entre grandezas e padrões e regularidades numéricas. O aluno deve tomar contato com equações simples e saber resolvê-las usando diferentes estratégias.

Por mais difícil que seja sua assimilação, a Álgebra está diretamente associada a conteúdos vistos nos anos iniciais. Diante disso, é importante destacar a fundamental importância de compreender as quatro operações para a resolução das equações de primeiro grau. Segundo as Diretrizes Curriculares da Educação (DCE) (2006, p.28) “[...] no trabalho de passagem da aritmética para álgebra, faz-se necessário um cuidado para não haver uma ruptura entre ambas, mas ampliação das possibilidades de argumentar e resolver problemas” (PARANÁ, 2006, p. 28).

Levando em consideração os aspectos mencionados, vimos que poderiam ser utilizados outros meios para facilitar a compreensão em relação à matemática. Para isso foram criados alguns recursos pedagógicos para o ensino e o aprendizado de Matemática, entre eles estão os jogos. Em concordância com isso, Moura (1999, apud BICUDO, 2003, p.189) defende que “colocar o aluno diante de situações de jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos culturais a serem veiculados na escola, além de poder estar promovendo o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas”.

Este recurso pode ser visto como um auxílio dinâmico que necessita da interação do aluno com a turma e com o docente, estimulando um conhecimento mais amplo. Entendemos que tal recurso permite ao aluno vivenciar a teoria de maneira prática, possibilitando que o conteúdo seja abordado de modo criativo e dinâmico, facilitando na compreensão dos conceitos matemáticos. Com relação à potencialidade dos jogos para o ensino da Matemática, Kishimoto (2009) defende que:

A utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico, mas o trabalho pedagógico requer a oferta de estímulos externos e a influência de parceiros bem como a sistematização de conceitos em outras situações que não jogos. (KISHIMOTO, 2009, p.37, apud MACHINSK, A; TROBIA, 2016, p. 6).

Diante das constatações, a seguir discutiremos sobre as possíveis potencialidades dos jogos pedagógicos para processo de ensino aprendizagem da matemática. Na oportunidade apresentamos algumas ideias defendidas por pesquisadores da área, destacando o papel do professor, bem como dos alunos no processo educativo mediado com o auxílio da utilização de tal recurso.

## 2.1 POTENCIALIDADES DA UTILIZAÇÃO DOS JOGOS PARA O PROCESSO EDUCATIVO DA MATEMÁTICA

Como educadores matemáticos, sabemos que o ensino repetitivo desta disciplina, na maioria das vezes, torna as aulas de matemática tediosas e sem atrativos o que resulta, quase sempre, na falta de interesse dos alunos com relação ao estudo da disciplina. No que concerne ao estudo dos conceitos algébricos, este desinteresse por parte dos alunos pode ser mais agravante, em razão da dificuldade de alguns em representar as relações matemáticas na forma de expressões algébricas.

Diante deste agravante, como educadores matemáticos precisamos sempre buscar e/ou elaborar estratégias de ensino que venham a facilitar o processo educativo, com o intuito de favorecer na qualidade do processo educativo da matemática e na aceitação da matemática pelos alunos. Apoiando-se em tais ideias, no presente trabalho apontamos os jogos pedagógicos como um eficiente recurso de ensino, posto que com a sua utilização o professor pode buscar motivar os alunos a buscar de seu conhecimento, bem como compartilhamento e articulação das ideias.

Com relação a isso, Vygotsky (2003 apud, ANTUNES; SABÓIA-MORAIS, 2010, p. 3) explica que:

O uso do jogo no contexto escolar é importante, pois permite o desenvolvimento cognitivo e social dos estudantes. Os jogos possibilitam ao aprendente superar o seu egocentrismo natural, permitindo-o desenvolver atitudes de convívio social, importante na formação de cidadãos.

A potencialidade dos jogos para o ensino da matemática é apontada por diversos pesquisadores da área de Educação Matemática (). As maiorias dos estudos desenvolvidos demonstram que a utilização de jogos pedagógicos como metodologia adotada pelo o professor facilita o ensino de Matemática, em vista que os alunos aprendem mais a medida que se sentem mais motivados com as propostas de ensino. Uma outra potencialidade, diz respeito a oportunidade de o professor fazer diagnósticos da aprendizagem de seus alunos.

Sobretudo, a utilização de jogos didáticos no ensino deve ser feita de forma dirigida, o professor deve de maneira planejada elaborar sua aula, evidenciando sempre seus principais objetivos e metodologias que serão aplicadas em sala de aula. Segundo Moura e Viamonte (2006) “o educador deve planificar as aulas, de modo a permitir que seja possível explorar todo o potencial dos jogos, processos de solução, registros e discussões sobre possíveis caminhos que poderão surgir”.

Segundo Almeida (1998, p.123) "o bom êxito de toda atividade lúdico-pedagógica depende exclusivamente do bom preparo e liderança do professor”, o educador por sua vez, precisar construir um jogo pedagógico que possa facilitar o processo de ensino e aprendizagem, objetivando alcançar a heterogeneidade presente em sala de aula, o mesmo deve ter consciência que o desenvolvimento do raciocínio lógico de cada aluno se dar de forma diferente.

Essa metodologia quando bem utilizada, traz vantagens para o processo de ensino e aprendizagem. O professor tem a possibilidade de avaliar os procedimentos realizados pelos alunos durante a resolução de uma atividade, conseguindo relacionar esses procedimentos com os conceitos matemáticos, pode verificar o raciocínio lógico dos mesmos, nesse contexto, Moura e Viamonte (2006) asseguram que:

O trabalho com jogos matemáticos na sala de aula traz algumas vantagens, a saber: detectar os alunos que estão com dificuldades reais; demonstrar se um assunto foi bem assimilado pelos alunos; o aluno torna-se mais crítico, alerta e confiante, expressando o que pensa, elaborando perguntas e tirando conclusões sem necessidade da interferência ou aprovação do professor; não

existe o medo de errar, pois o erro é considerado um degrau necessário para se chegar a uma resposta correta; o aluno motiva-se com o clima de uma aula diferente, o que faz com que aprenda sem perceber (p.3).

Buscando pesquisar a efetividade da utilização dos jogos para o ensino da Matemática nas escolas paraibanas, região onde a prática de ensino, relatada no presente trabalho, foi desenvolvida, analisamos as orientações dos Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba (2010) (RCEFEP). O documento apresenta um estudo referente ao desenvolvimento do ensino e aprendizagem da Matemática nos últimos anos no Estado da Paraíba. Tal pesquisa utiliza os dados e resultados apresentados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE), o Sistema Integrado de Monitoramento do Ministério de Educação (SIMEC), o Relatório do Sistema de Avaliação da Educação (SAEB) de 2003 e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Em concordância com as ideias discutidas pelos autores supracitados, os RCEFEP apontam que a utilização dos jogos pedagógicos pode ser um bom recurso para o ensino da Matemática. O documento explica que a inserção de jogos matemáticas em contexto de sala de aula:

[...] se bem planejada e com objetivos claros, envolve diversos aspectos positivos. Inicialmente, destacamos o fato de o jogo ser útil para ajudar na identificação de dificuldades conceituais, procedimentais ou atitudinais do estudante. Dependendo do conteúdo ou das regras nele envolvidas, o fato de os elementos conceituais serem apresentados em um contexto diferente do habitual permite identificar se o estudante é capaz de aplicar conhecimentos em situações que não são padrão. Por promover um ambiente de descontração, é possível perceber se todos participam com respeito aos colegas e ética (PARAÍBA, 2010, p. 75).

Mediante as potencialidades da utilização dos jogos apontadas pelos pesquisadores supracitados, no presente trabalho delineamos cuidadosamente alguns procedimentos metodológicos para o desenvolvimento de uma prática de ensino, a qual almejou analisar a efetividade dos jogos para o processo educativo da equação de primeiro grau e as quatro operações fundamentais da Matemática. Na sequência descrevemos os procedimentos que seguimos para a realização da intervenção didática.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Observando as dificuldades presentes na aprendizagem das equações de 1º grau, decorrentes da incompreensão das quatro operações básicas da Matemática, o presente trabalho

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

relata um estudo de sondagem de cunho qualitativo realizado com estudantes do 1º ano do Ensino Médio de duas escolas de rede pública da cidade de Monteiro - PB, uma da rede estadual e outra da pertencente à federal. Aspirando com isso, comparar o desempenho dos alunos frente a proposta de ensino em ambas as instituições.

A atividade foi desenvolvida primeiramente com os alunos da instituição federal. Nesta turma, tivemos a oportunidade de fazer um acompanhamento de longo prazo comparado a turma da instituição estadual, que ocorreu em apenas um único encontro. Nesta situação, a atividade consistiu na culminância de um Projeto de Nivelamento voltada para os alunos do 1º ano do Ensino Médio. O Projeto teve duração dois meses e teve como objetivo trabalhar alguns conteúdos da Matemática Básica.

Com turma pertencente à rede estadual, a atividade tratava-se de um pré-requisito da disciplina de Prática no Ensino de Matemática II. Para a execução da atividade, a professora Emily, professora da disciplina, nos orientou com relação a ação pedagógica a ser desenvolvida no momento de realização da atividade em contexto de sala de aula real.

A professora titular da turma da rede estadual de ensino nos disponibilizou o tempo duas aulas de 45 minutos (1 uma hora e 20 minutos), todavia por motivos de fatores internos da escola, tivemos um atraso bastante significativo de 30 minutos, o que prejudicou no desenvolvimento da intervenção, uma vez que, não tivemos tempo suficiente para analisar com maior profundidade o desempenho dos alunos como desejávamos.

É importante ressaltar que a dinâmica da aula e os procedimentos desenvolvidos foram os mesmo para ambas as turmas. Assim, inicialmente elucidamos para as turmas o que consistia ser um bingo matemático, no qual se trabalha as quatro operações fundamentais e as equações de 1º grau. Em seguida, distribuídas as cartelas do jogo e explicamos as regras do jogo. Neste momento, explicamos que as fichas seriam sorteadas por um dos pesquisadores e descritas em voz alta para que pudessem resolver a equação descrita com o objetivo de marcar o resultado na cartela. Nesse processo, depois de as fichas serem chamadas eram registradas no quadro para que todos conseguissem acompanhar.

Em relação aos pesquisadores, havia duas monitoras as quais eram responsáveis por auxiliar os alunos no desenvolvimento dos cálculos; um monitor para chamar e registrar as fichas do bingo; e uma professora que orientou e auxiliou no desenvolver do jogo. Destacamos que a atividade seguiu os seguintes princípios:

**Quadro 01 - Princípios da atividade**

CONTEÚDO TRABALHADO	OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- As quatro operações fundamentais da Matemática (adição, subtração, divisão e multiplicação);</li> <li>- Equações de 1º grau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar o uso do algoritmo de operações básicas;</li> <li>- Conduzir o estudo das equações de 1º grau;</li> <li>- Fixar o algoritmo de resolução das operações e das equações de 1º grau.</li> </ul>

Fonte: autoria própria

Para a confecção do jogo utilizamos como matérias: papel; lápis; cartela de bingo. As regras do jogo são: obter uma cartela do bingo, depois resolver os cálculos expostos e por fim, se por acaso o resultado assemelhar-se com algum presente na cartela, assina-la a mesma. E para a coleta de dados utilizamos como ferramenta o registro escrito das resoluções dos alunos, fotografias e os diálogos ocorridos ao longo da intervenção didática.

**Quadro 02 - Modelo de fichas das operações sorteadas**

EXPRESSÃO	RESULTADOS
$5 + 4 + 8 + 2$	19
$66 - 8 - 6 - 9 - 13 - 4$	26
$19 \times 2 + 2 \times 4$	46
$315 / 9$	35
$5x + 6x - 16 = 3x + 2x - 4$	2
$2x + 10 = 24$	7

Fonte: autoria própria

**Figura 01 - Algumas das cartelas do bingo**

<b>B</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>G</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>G</b>	<b>O</b>
8	11	23	38	49	2	20	21	39	45
3	14	30	32	47	1	18	25	40	50
10	18	UEPB	31	50	5	12	UEPB	35	44
1	15	25	34	41	10	19	27	36	49
9	16	27	40	48	7	15	22	33	46
<small>http://print-bingo.com</small>					<small>http://print-bingo.com</small>				
<b>B</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>G</b>	<b>O</b>	<b>B</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>G</b>	<b>O</b>
8	12	21	33	44	5	11	22	39	43
4	11	26	32	48	4	19	27	32	42
2	15	UEPB	39	49	10	14	UEPB	36	48
7	20	23	40	46	3	17	30	33	41
3	18	30	36	47	2	15	21	31	47
<small>http://print-bingo.com</small>					<small>http://print-bingo.com</small>				

Fonte: autoria própria

Consideramos que os procedimentos metodológicos realizados, proporcionaram caminhos frutíferos para o recolhimento dos resultados. Na sequência, discutimos estes aspirando analisar a efetividade do jogo Bingo para o ensino e aprendizagem das quatro operações fundamentais da Matemática e as equações de 1º grau.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na oportunidade, relatamos uma prática de ensino desenvolvida em duas turmas do 1º do Ensino Fundamental, uma da rede estadual de ensino e outra da rede federal, ambas localizadas na cidade de Monteiro – PB. Para uma melhor compreensão, apresentamos separadamente a descrição e análise dos dados recolhidos em ambas instituições.

O jogo Bingo Matemático foi escolhido, pois os alunos das demais idades e séries apresentam sérias dificuldades nas quatro operações básicas, por serem, geralmente, acostumados a realizar cálculos em calculadoras ou celulares. Esse fato, acaba sendo prejudicial para a aprendizagem dos alunos em diferentes aspectos educacionais. Assim, entendemos que o jogo pode permitir que os alunos desenvolvam atitudes de convívio social, importante na formação de cidadãos.

Objetivando preservar a identidade das instituições de ensino, nomeamos a instituição federal como sendo Instituição A e a instituição estadual como sendo Instituição B. Nas próximas linhas, discutimos os resultados coletados em ambas as instituições.

##### **4.1. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA INTERVENÇÃO REALIZADA NA INSTITUIÇÃO A**

Como foi relatado nas discussões iniciais, nesta instituição tivemos a oportunidade de ter um maior tempo de interação com a turma. Isso permitiu um contato mais próximo com eles, o que tornou a atividade mais atrativa e comunicativa, favorecendo para a interação dos alunos com os pesquisadores, bem como para uma abertura para discussões de conhecimentos e objeções.

Iniciamos nossa atividade explicando que faríamos uma aula lúdica, revelamos que essa consistia no jogo de um Bingo Matemático, que envolvia as quatro operações fundamentais da Matemática e algumas equações de 1º grau. De imediato, os alunos mostraram-se entusiasmados e interessados, todavia alegaram não saber resolver as equações, creditando a dificuldade ao ensino no nível fundamental, no qual segundo eles, não haviam estudado ou que realmente não estavam lembrados do conteúdo e do meio de resolução.

Dando continuidade à aula, expomos as regras do jogo e demos início as jogadas do bingo. No decorrer expressões e operações sorteadas, os alunos apresentaram diversas dificuldades, dentre as observadas, destacados alguns no presente trabalho:

D) Dificuldade para resolver a operação  $400 / 10$

Observamos que a aluna X apresentou dificuldade para resolver a operação  $400/10$ , em razão que a divisão envolvia dois algarismos no divisor. Diante disso, almejando auxiliar a aluna, apresentamos uma simplificação para o cálculo de divisão. No diálogo abaixo, apresentamos um trecho da conversação entre a aluna X e a pesquisadora A:

**Quadro 03 - Diálogo entre Rebeka e a aluna X**

**Monitora A:** Então, temos um “macete” para resolver essa divisão! Podemos usar uma decomposição do número 400, como fica?  
**Aluna X:** Como assim professora?  
**Monitora A:** Um número vezes outro que resulte em 400.  
Aluna: Ahh! Pode ser 4 vezes 100, ou 40 vezes 10.  
**Monitora A:** Isso, vamos usar como exemplo o 40 vezes 10, pois temos na nossa dúvida um denominador 10.  
**Aluna X:** Certo.  
**Monitora A:** Sabemos que um número dividido por outro é igual a 1, o mesmo ocorre no 10 dividido por 10 que temos na questão. Logo, sobrarão 40 vezes 1, que é igual a 40. Compreendeu?  
**Aluna X:** Sim!

Fonte: acervo dos autores

Diante do exposto acima, é evidente que os alunos não compreendem os conceitos e propriedades envolvidos no cálculo aritmético. É possível observar que a fatoração do número 400 ainda não havia sido observada pelo aluno, e com a explicação da pesquisadora fica evidente que o mesmo ainda com receio, mas que compreendia com clareza essa estratégia aritmética.

Apesar de termos encontrado algumas dificuldades ao longo do andamento do jogo, os alunos conseguiram progredir nesse decorrer bastante satisfeitos e dedicados. Observamos também que os alunos utilizaram diferentes métodos, como adição de parcelas iguais e multiplicação de números por tentativa, para realizar as operações presentes no jogo, o que tornou interessante a discussão dos resultados após o término da atividade com o compartilhamento de resoluções.

Diante das questões apresentadas anteriormente, a prática didática ocorreu com uma vasta interação dos alunos com o jogo que lhes fora apresentado. Partindo desta vertente, fomos buscar novos resultados com a segunda instituição de ensino.

## 4.2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA INTERVENÇÃO REALIZADA NA INSTITUIÇÃO B

Como dito em outros momentos do texto, a intervenção nesta turma sofreu um atraso devido a alguns fatores internos da instituição de ensino. Nosso tempo era de uma hora e meia, contudo foi reduzido em, aproximadamente, uma hora. Iniciamos a atividade explicando para os alunos o objetivo e as regras do jogo, após isso, distribuimos as cartelas para finalmente dar início as jogadas.

Durante o desenvolvimento da atividade, percebemos que havia um certo desinteresse por parte dos alunos para com a proposta de ensino. Além das dificuldades gritantes que demonstraram em relação às operações básicas, dentre elas, o primeiro passo para iniciar o cálculo. Como também, os conflitos presentes na resolução de equações de 1º grau.

Outro desafio percebido durante a atividade foi que, por mais que tenhamos nos disponibilizado para esclarecer as possíveis dúvidas, os alunos não demonstraram interesse em buscar solucioná-las, mantendo-se em silêncio quando avisávamos sobre nossa disponibilidade. Percebendo a problemática, a professora Emily, objetivando promover diálogos com os alunos, abordou alguns alunos levantando questionamentos com relação aos métodos de resolução adotados por eles. Logo abaixo, apresentamos no quadro 4 um trecho de um diálogo realizado neste momento:

### Quadro 04 - Diálogo entre a professora Emily e o aluno R

**Professora:** Como você resolveu essa equação? ( $3 - x = 10$ )

Comentário dos autores: o aluno não respondeu qual método foi utilizado para chegar ao resultado apresentado.

Fonte: acervo dos autores

O aluno R se manteve em silêncio perante o inquérito da professora, algo bastante comum em muitos alunos, essa timidez pode ser por conta do aluno possuir vergonha de errar e aparentar ser menos inteligente que outros alunos, esse medo o impede de responder, mesmo que realmente saiba a resposta correta.

Este comportamento apresentado pelo aluno R, também foi observado na maioria dos alunos da turma. Assim, analisando a grande dificuldade dos alunos em resolver as equações, a professora Emily dirigiu-se ao quadro para explicar possíveis métodos de resolução de equações de 1º grau. Na oportunidade a professora demonstrou a forma que é geralmente vista na escola, na figura 02 apresentamos um registro do momento:

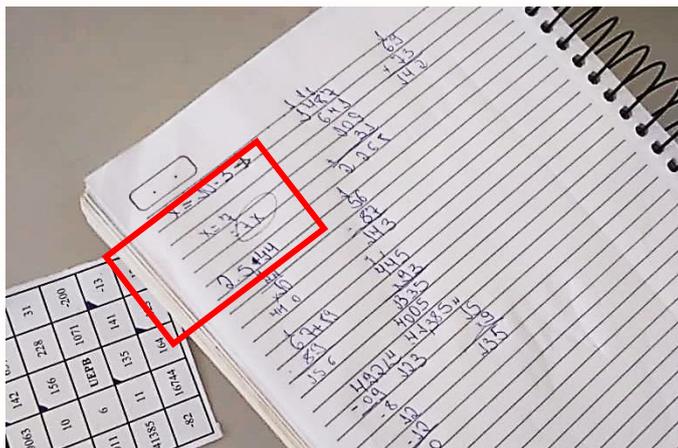
**Figura 02** - Momento da explicação de métodos de resolução



Fonte: acervo dos autores

É importante destacar que, antes da professora apresentar alguns métodos de resolução de equações de 1º grau, os alunos tiveram a oportunidade de desenvolver seus próprios métodos de resolução. Abaixo, segue um método apresentado pelo aluno Z:

**Figura 03** - Resolução do aluno Z



Fonte: acervo dos autores

Com o registro, analisamos que o aluno não consegue manter seu raciocínio fixo a um procedimento, ou seja, ele inicia corretamente, mas acaba perdendo-se durante o desenvolvimento dos cálculos. Ao mesmo tempo em que ele não consegue compreender o significado de igualdade, o mesmo não obtém distinções entre incógnitas e os números. Destacamos ainda que, ao questionar o aluno sobre o método de resolução adotado o mesmo não soube responder e apenas disse: “só fiz”.

Esses fatos podem ser vistos como uma situação agravante em relação ao conhecimento e aprendizagem dos alunos com relação às equações de 1º grau. Acarretando em agravantes que

vão sendo “deixados de lado” e resultam em problemas futuros, que interferem não apenas na vida escolar do aluno, tal como em seu cotidiano.

#### 4.3. ARTICULAÇÃO DAS ANÁLISES

Observamos que as instituições em questão apresentam resultados divergentes, no que se refere a interação e desenvolvimento dos alunos. A quantidade de alunos, os diferentes métodos de ensino-aprendizagem passados por cada instituição, a base de conhecimentos dos alunos e, principalmente o interesse e a dedicação de ambos os alunos das demais instituições.

Outra observação refere-se à familiaridade que tínhamos com cada instituição, devido ao projeto que já tínhamos desenvolvido na Instituição A. Essa questão tem bastante relevância, pois os alunos demonstraram mais dispostos a discussões e questionamentos, – ponto importante para o desenvolvimento da aula.

E como já mencionado, para que o jogo seja um recurso potencializador de ensino, é indispensável o acolhimento do aluno em relação à atividade a ser desenvolvida. Pois para que o jogo auxilie em sua compreensão, é preciso querer aprender com o mesmo. Sobre este olhar, percebemos que o recurso foi melhor acolhido pelos alunos da Instituição A, posto que se mostraram mais interessados com a dinâmica da aula e com a busca pelo o conhecimento.

No que se refere as potencialidades do jogo para o ensino de equações de primeiro grau e as quatro operações fundamentais da Matemática, assim como os Referenciais Curriculares (PARAÍBA) afirmam, observamos que, a sua utilização permitiu melhor identificarmos as dificuldades conceituais, procedimentais ou atitudinais dos estudantes. Analisamos que, em ambas as instituições de ensino os alunos apresentam dificuldades conceituais dos significados das expressões algébricas das equações. Além disso, apresentaram dificuldades para seguir os procedimentos dos algoritmos de resolução, em razão que demonstraram dificuldades em manipular as expressões de maneira algébrica, para resolver então as equações e operações fundamentais - isso aconteceu principalmente com as operações de divisão e multiplicação, conforme o quadro 3 evidencia.

Os erros comuns entre a maioria dos alunos, apontadas por Cortés, Kavafian (1999) com relação a não identificação do que é uma equação ou uma incógnita, ou da falta de atenção na escrita de uma nova equação e erros envolvendo cálculos numéricos, também foi algo que observamos em ambas as instituições, demonstrando ser mais agravante na intuição B.

A elaboração de perguntas e a busca pelas conclusões, sem necessidade a interferência ou aprovação do professor, como afirma Moura e Viamonte (2006), foi observado apenas pela turma da instituição A. Os alunos desta turma, durante toda intervenção mostram-se motivados e interessados em buscar compreender mais o conteúdo, apresentando, sempre que necessários questionamentos que o fizessem melhor compreender os mecanismos de resolução e representação das expressões matemáticas estudadas.

Corroborando com as ideias de Moura e Viamonte (2006) consideramos que o jogo pode trazer para a sala de aula algumas vantagens. Com o auxílio do Bingo Matemático conseguimos melhor detectar as reais dificuldades dos alunos, pois a medida que as partidas eram desenvolvidas os alunos demonstraram como estavam assimilando os conteúdos estudados.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Acreditamos que a prática de ensino relatada nos proporcionou novas experiências em salas de aula, principalmente no nível de escolaridade do Ensino Médio. Pudemos observar a dificuldade que os alunos possuem em conteúdos estudados no Ensino Fundamental, o que justifica as dificuldades observadas no Ensino Médio.

Em relação ao jogo desenvolvido, pudemos observar que o mesmo possibilita a resolução de cálculos por meio de um raciocínio lógico para encontrar caminhos mais fáceis e instantâneos. Com isso, acaba que o jogo fortifica e acentua a construção das operações, ressaltando que essa estruturação é vista como um obstáculo para a resolução de cálculos pelos alunos. Outra potencialidade do jogo bingo está associada a detectar as dificuldades dos alunos e demonstrar como o assunto está sendo assimilado por ele. É claro, os alunos não terão medo de errar, por se tratar de um jogo, assim poderão se expressar melhor e acabar revelando suas dúvidas.

Consideramos também que, o desenvolvimento dessa atividade enriqueceu de maneira significativa, na nossa formação acadêmica, bem como pessoal. Pois, nos proporcionou novos contatos educacionais, nos propiciando mais segurança dentro da sala de aula.

Tal como, pudemos observar nossos acertos e erros a serem trabalhados e aperfeiçoados. Como por exemplo, buscar meios que estimulem mais a concentração e participação dos alunos, para que a prática a ser desenvolvida possa ser mais dinâmica.

Apesar dos resultados satisfatórios analisados, entendemos que não existem apenas resultados positivos com a utilização do jogo. Mostrando que é indispensável que os alunos

tenham disposição, busquem compreender o que lhes são ensinados e que também tenham uma boa base de conhecimentos matemáticos.

## 6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P.N. (1998) Educação lúdica. São Paulo: Loyola. At all ANTUNES, Adriana Maria. **O Jogo Educação e Saúde: Uma Proposta de Mediação Pedagógica no Ensino De Ciências.** Experiências em Ensino de Ciências, 2010.

ANTUNES, Adriana Maria; SABÓIA-MORAIS, Simone Maria Teixeira. **O Jogo Educação e Saúde: Uma Proposta De Mediação Pedagógica no Ensino De Ciências.** Goiânia – GO, 2010.

BICUDO, M. A. V; GARNICA, A. V. **Filosofia da Educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Secretaria da Educação Fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos nas aulas de aula.** Tese de Doutorado – Universidade Estadual de Campinas, 2000.

KISHIMOTO, M. T. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 12.ed. São Paulo: Cortez, 2009. In: MACHINSK, A; TROBIA, J. Utilizando jogos como estratégia para o ensino e Aprendizagem da matemática. Paraná, 2016.

MOURA, Paula Cristina; VIAMONTE, Ana Júlia. **Jogos Matemáticos como Recurso Didático.** Universidade Portucalense, 2006. Disponível em: <[http://www.apm.pt/files/\\_CO\\_Moura\\_Viamonte\\_4a4de07e84113.pdf](http://www.apm.pt/files/_CO_Moura_Viamonte_4a4de07e84113.pdf)>. Acesso em: 06 de julho de 2019.

PARAÍBA. **Referenciais Curriculares do Ensino Fundamental do Estado da Paraíba. Matemática. Ciências da Natureza. Diversidade Sociocultural.** Secretária do Estado da Educação e Cultura, João Pessoa – PB, 2010.

PARANÁ. **Diretrizes curriculares de matemática para a educação básica.** Secretaria de Estado da Educação – SEED, Curitiba: SEED, 2006.

SÃO PAULO (Estado). Secretária da Educação. **Caderno do professor: matemática, ensino fundamental – 6ª série, volume 4.** São Paulo, 2009.