



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

FABIANO DE CARVALHO SILVA

**APLICAÇÃO DE JOGOS PARA A APRENDIZAGEM DE POTENCIAÇÃO NO 6º
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA MUNICIPAL, DA CIDADE
DE POÇO DAS TRINCHEIRAS-AL: UM ESTUDO DE CASO**

SANTANA DO IPANEMA-AL
JUNHO DE 2020

FABIANO DE CARVALHO SILVA

APLICAÇÃO DE JOGOS PARA A APRENDIZAGEM DE POTENCIAÇÃO NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA MUNICIPAL, DA CIDADE DE POÇO DAS TRINCHEIRAS-AL: UM ESTUDO DE CASO

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

Orientador: Profº. Me. Fernando Antonio Cavalcante Mendonça.

SANTANA DO IPANEMA-AL
JUNHO DE 2020

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

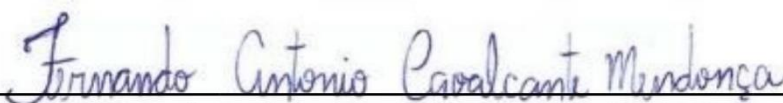
- | | |
|-------|--|
| S586a | <p>Silva, Fabiano de Carvalho.
Aplicação de jogos para a aprendizagem de potenciação no 6º. ano do ensino fundamental de uma escola municipal, da cidade de Poço das Trincheiras-AL : um estudo de caso / Fabiano de Carvalho Silva. - 2020.
21 f. : il.</p> <p>Orientador: Fernando Antonio Cavalcante Mendonça.
Artigo (Trabalho de Conclusão de Curso Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Matemática. Santana do Ipanema, 2020.</p> <p>Bibliografia: f. 19-20.
Apêndice: f. 20-21.</p> <p>1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Ensino fundamental - 6º. a 9º. 3. Jogos matemáticos. 4. Potenciação. I. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 372.851(813.5)</p> |
|-------|--|

FABIANO DE CARVALHO SILVA

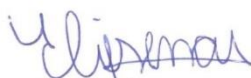
**APLICAÇÃO DE JOGOS PARA A APRENDIZAGEM DE POTENCIAÇÃO NO
6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA MUNICIPAL, DA
CIDADE DE POÇO DAS TRINCHEIRAS-AL: UM ESTUDO DE CASO**

Avaliado e aprovado em 16 de julho de 2020.

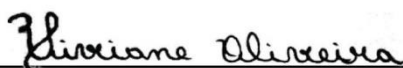
Banca Examinadora



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.

APLICAÇÃO DE JOGOS PARA A APRENDIZAGEM DE POTENCIAÇÃO NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA MUNICIPAL, DA CIDADE DE POÇO DAS TRINCHEIRAS-AL: UM ESTUDO DE CASO

Fabiano de Carvalho Silva¹
Fernando Antonio Cavalcante Mendonça²

RESUMO

O presente artigo consiste em um estudo de caso feito através de uma pesquisa realizada em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental II. O mesmo fundamenta-se no conteúdo de Potenciação e o uso de jogos, e mostra uma conexão entre jogos e ensino-aprendizagem no estudo das potências. É proposto o ensino de potenciação com a utilização de jogos didáticos como metodologia de ensino para melhorar o ambiente de sala de aula, deixando mais prazeroso o estudo de Matemática. A partir disso, esse trabalho aborda o lúdico e a utilização do Jogo da Memória de Potências e do Jogo Trilha de Potências como recurso metodológico para a resolução de problemas, e para um ensino-aprendizagem voltado para o cotidiano, de modo que os alunos compreendam facilmente seu conceito e sua aplicação na prática.

PALAVRAS CHAVE: Matemática. Jogos de Matemática. Potenciação. Ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

The present paper consists of a case study done through a research carried out in a class of the 6th year of Elementary School II. It is based on the content of potentiation and the use of games, and shows a connection between games and teaching-learning in the study of powers. Empowerment teaching is proposed with the use of didactic games as a teaching methodology to improve the classroom environment, making the study of Mathematics more enjoyable. Based on this, this work addresses the playfulness and the use of the Memory of Powers Game and the Power Trails Game as a methodological resource for resolution of problems, and for a teaching-learning focused on everyday life, so that students easily understand their concept and its application in practice.

KEYWORD: Mathematics. Math Games. Potentiation. Teaching-learning.

¹ Licenciando em Matemática – UFAL. E-mail: fabiano-carvalho85@hotmail.com

² Professor-orientador – UFAL. E-mail: fernando_erecita@hotmail.com.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS.....	8
2.1. Geral:	8
2.2. Específicos:.....	8
3. PROBLEMA	8
4. HIPÓTESE	8
5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	8
6. DINÂMICAS E TÉCNICAS APLICADAS: INTERVENÇÃO POR MEIO DOS JOGOS	9
6.1. Jogo da memória de potências:	9
6.2. Trilha de potências:.....	12
7. ANÁLISE DOS TESTES E DO USO DOS JOGOS	14
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
9. REFERÊNCIAS.....	18
10. APÊNDICE.....	19
10.1. Pré-teste	19
10.2. Pós-teste.....	20

1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, um dos grandes desafios do professor de Matemática é contribuir para que os alunos gostem da disciplina, visto que ao longo do tempo já se impregnou na cabeça dos alunos que ela é difícil, ou até mesmo impossível de aprender. Tendo em vista que os conteúdos matemáticos estão presentes no cotidiano em diversas situações, é preciso que se criem estratégias para mudar essa realidade, colaborando com a aprendizagem dos alunos.

Os jogos se constituem como importante ferramenta para o ensino da Matemática, pois o uso desse recurso pode tornar as aulas mais atraentes e dinâmicas, possibilitando o aprendizado de conceitos matemáticos.

De acordo com Silva (2004 *apud* MONTEIRO et al, 2012, p.03),

Ensinar por meio de jogos é um caminho para o educador desenvolver aulas mais interessantes, descontraídas e dinâmicas, podendo competir em igualdade de condições com os inúmeros recursos a que o aluno tem acesso fora da escola, despertando ou estimulando sua vontade de frequentar com assiduidade a sala de aula e incentivando seu envolvimento nas atividades, sendo agente no processo de ensino e aprendizagem, já que aprende e se diverte, simultaneamente.

Nesse sentido, vê-se que os jogos podem atuar como aliados da prática pedagógica do professor, em que o mesmo poderá desenvolver aulas nas quais os alunos tenham interesse em participar, em que atuem ativamente na construção do próprio conhecimento e aprendam de forma lúdica, pois a atividade lúdica é prazerosa, e aprender por meios de jogos pode ser mais acessível. Os conceitos matemáticos podem ter mais significado quando apresentados a partir de jogos.

De acordo com Bianchini, Gerhardt e Dullius (2011, p.03)

A introdução de jogos nas aulas oferece a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Os jogos matemáticos podem ser de extrema importância no desenvolvimento dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem, pois favorece a interação nos momentos em que estão em atividades de aplicações práticas. Eles podem ser um caminho para a aprendizagem, tanto para a vida como na questão de resolução de problemas, visando a um desenvolvimento matemático com sucesso.

A aprendizagem por meio de jogos acaba acontecendo de forma mais eficaz, pois favorecem a criatividade, desenvolvem o raciocínio lógico, além de contribuírem na elaboração de estratégias para solucionar os problemas.

Smole, Diniz e Milani (2007, p.10) destacam que:

Por sua dimensão lúdica, o jogar pode ser visto como uma das bases sobre a qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de interagir socialmente. Isso ocorre porque a dimensão lúdica envolve desafio, surpresa, possibilidade de fazer de novo, de querer superar os obstáculos iniciais e o incômodo por não controlar todos os resultados. Esse aspecto lúdico faz do jogo um contexto natural para o surgimento de situações-problema cuja superação exige do jogador alguma aprendizagem e um certo esforço na busca por sua solução.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's, 1998) apresentam os jogos como uma forma de propor problemas:

Os jogos 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 e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problemas que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações. (BRASIL, 1998, p.46).

Diante da realidade em que a escola e a sociedade como um todo se encontram, com o desinteresse da maioria dos alunos pela disciplina de Matemática, faz-se necessário repensar a prática pedagógica, investindo em novas metodologias que sejam mais atraentes e condizentes com os anseios dos alunos. Mediante as dificuldades encontradas no estudo de potenciação, surgiu a necessidade da utilização de jogos para trabalhar as definições e os elementos envolvendo este conteúdo, contribuindo com uma aprendizagem mais eficaz dos conceitos matemáticos em questão.

O que se espera do ensino de Matemática é que o mesmo faça a junção entre o estudado e o vivido pelo aluno, trazendo-o ao encontro da escola e do conhecimento matemático. Para que isso aconteça, é preciso estabelecer relações entre o conhecimento estudado na escola com o cotidiano do aluno, fazendo com que o mesmo seja sujeito ativo na construção de seu aprendizado, tornando-o também um pesquisador, no sentido de tentar investigar a realidade e compreendê-la.

Nesse sentido, diante das dificuldades encontradas na resolução de problemas envolvendo potenciação por parte dos alunos investigados, matriculados no 6^a ano do Ensino Fundamental, repercutiram para que a pesquisa se voltasse para a área de jogos, por entender-se que, a partir do uso de jogos nas aulas de Matemática, é possível criar um ambiente propício para a aprendizagem, motivando o aluno para o aprendizado, tornando o ensino de Matemática mais significativo para o público-alvo.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral:

Investigar como o uso de jogos pode ser aliado ao ensino de Matemática no estudo de potenciação por alunos do 6ª ano do Ensino Fundamental.

2.2. Específicos:

Promover aulas de Matemática com o uso de jogos, tornando-as mais interessantes, a fim de desenvolver uma aprendizagem expressiva;

Introduzir os jogos como recurso metodológico nas aulas de Matemática;

Analisar a influência dos jogos na aprendizagem de conceitos matemáticos.

3. PROBLEMA

Como os jogos podem auxiliar a aprendizagem dos alunos nas aulas de Matemática, mais especificamente no que concerne à potenciação, tornando-as mais dinâmicas, despertando o interesse dos alunos, e fazendo-os mais participativos?

4. HIPÓTESE

Os jogos consistem em uma importante ferramenta nas aulas de Matemática. Eles podem ser grandes aliados do professor, quando inseridos nas aulas, a fim de torná-las mais dinâmicas, despertando o interesse dos alunos em participarem mais ativamente da construção do conhecimento, e levando-os à aprendizagem de conceitos matemáticos de forma mais pujante.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi elaborada por meio da aplicação de um questionário (pré-teste) com questões objetivas e subjetivas, totalizando dez questões, respondido por 25 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal da cidade de Poço das Trincheiras-AL. O questionário foi desenvolvido para aquisição de dados,

inspirado em questões desenvolvidas por Andrini (2015), a fim de dar subsídios para analisar as dificuldades dos discentes em relação à potenciação. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, com a finalidade de descrever de maneira contextualizada como os jogos podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de potenciação.

Desse modo, foi elaborado um planejamento didático para ser aplicado em quatro aulas de intervenção, nas quais foram utilizados dois jogos, sendo destinadas duas aulas para cada jogo. Nessas aulas, foram apresentados os jogos aos alunos, mostrando-se-lhes as regras, para em seguida iniciar-se a intervenção propriamente dita, com a aula lúdica. Quanto à distribuição dos alunos por equipes, foram organizados em grupos de cinco componentes no Jogo da Memória de Potências, e em duplas na Trilha de Potências, para manter a interatividade e facilitar a comunicação entre os discentes, com o intuito de obter bons resultados ao longo da intervenção.

Concluindo a intervenção didática, foi aplicado o pós-teste, com dez questões semelhantes às que foram aplicadas no pré-teste, para analisar se o uso de jogos (como recurso metodológico) pôde contribuir de forma significativa na aprendizagem dos alunos, em relação ao estudo de potenciação.

6. DINÂMICAS E TÉCNICAS APLICADAS: INTERVENÇÃO POR MEIO DOS JOGOS

Diante das dificuldades apresentadas pelos alunos do 6º ano em relação à aprendizagem de potenciação, e visando intervir nessa problemática, foram utilizados os jogos, a fim de contribuir com o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.

Foram utilizados dois jogos durante a intervenção em sala de aula: Jogo da Memória de Potências e Trilha de Potências, ambos descritos a seguir.

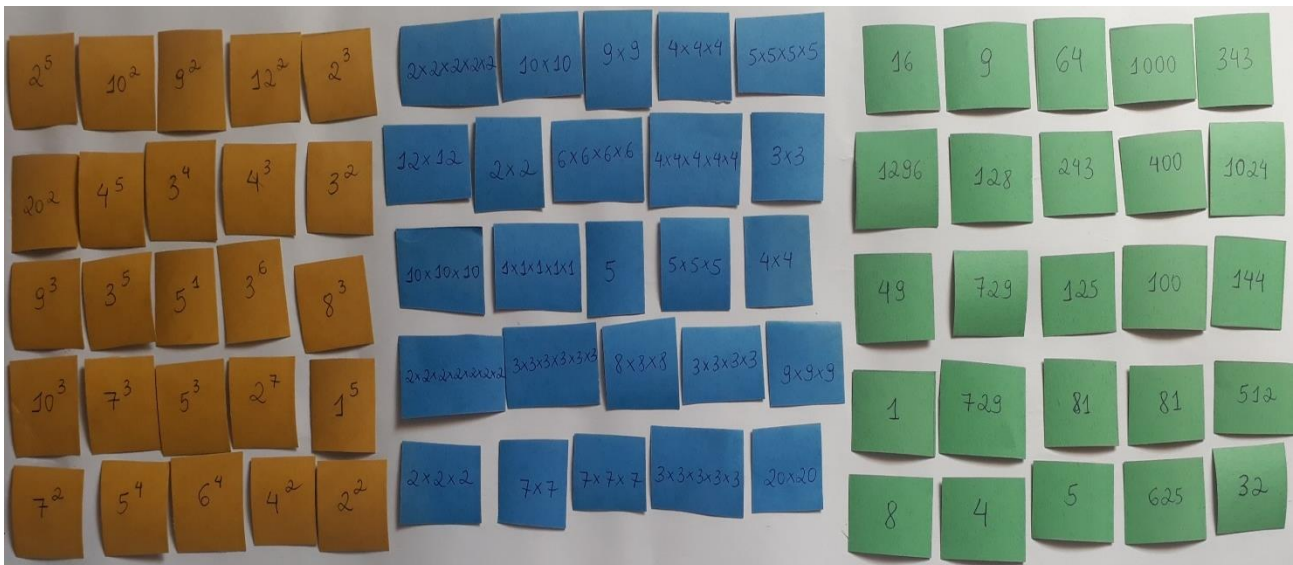
6.1. Jogo da memória de potências:

Este jogo permite que os alunos desenvolvam o raciocínio, a atenção, além de incentivar a socialização. Foi aqui executado baseado nas experiências de Wolff (2014), a partir das quais são relatadas as regras em sequência.

Para a confecção do jogo, foram montadas peças de cores diferentes totalizando 75 peças, sendo 25 de cada cor: a cor amarela para a potência (Ex: 2^4), a cor azul para o desenvolvimento do produto multiplicativo ($2 \times 2 \times 2 \times 2$) e a cor verde para o resultado (16). Assim, foram colocadas todas as peças sobre a mesa, separadas

pela cor, para que os alunos pudessem ver, e em seguida todas as peças foram viradas.

Figura 1 – Peças do Jogo da Memória de Potências

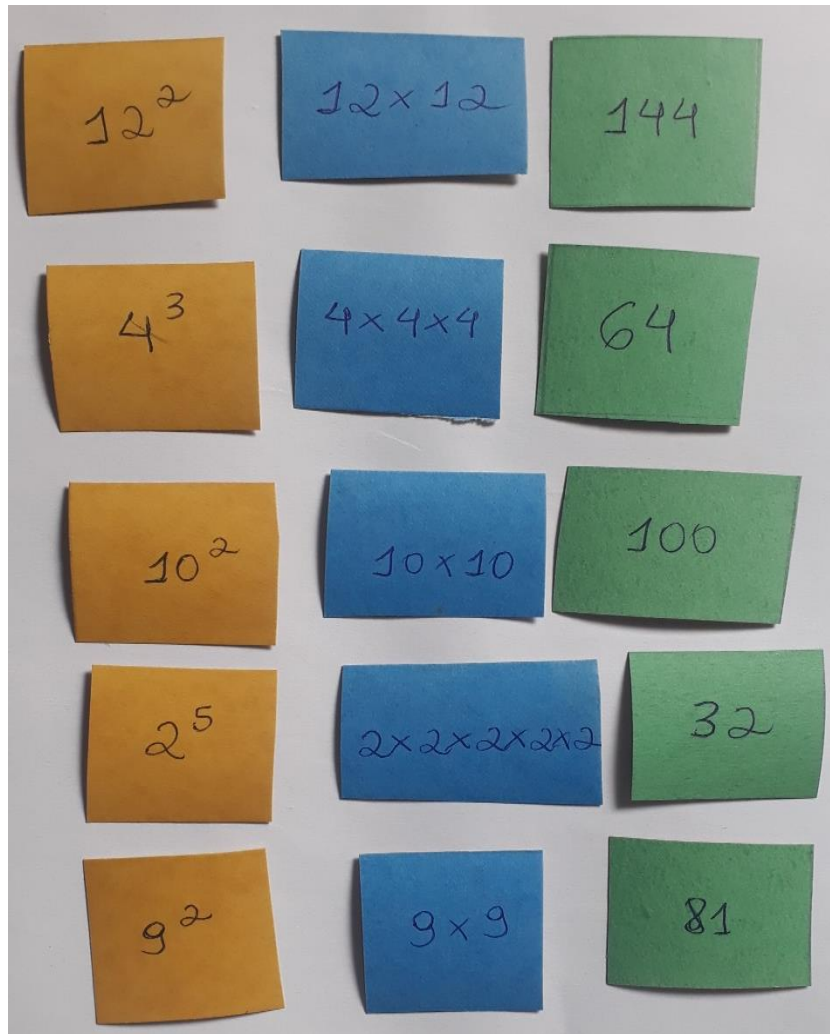


Fonte: autor, 2017.

Os alunos foram divididos em equipes de 5 integrantes. O primeiro integrante vira a peça amarela que contém a potência, realiza o cálculo, e, caso seja necessário, pode utilizar uma folha de caderno, para facilitar a resolução das potências. Em seguida, vira uma peça azul e uma verde, a fim de encontrar as peças equivalentes à potência encontrada. Se as três peças pertencerem à mesma potenciação, o aluno já fica com o trio de peças para si; caso contrário, devolve as peças viradas à mesa, passando a vez para o próximo integrante, e assim sucessivamente. Ao acabarem as peças, ganha o aluno que conseguiu formar o maior número de trios.

Antes da aplicação do jogo, foi feita uma breve síntese do conteúdo no quadro, a fim de esclarecer algumas dúvidas e de resolver alguns exemplos. Em seguida, os alunos foram divididos em equipes, e depois foram explicadas as regras do jogo.

Figura 2 – Algumas peças do Jogo da Memória de Potências



Fonte: autor, 2017.

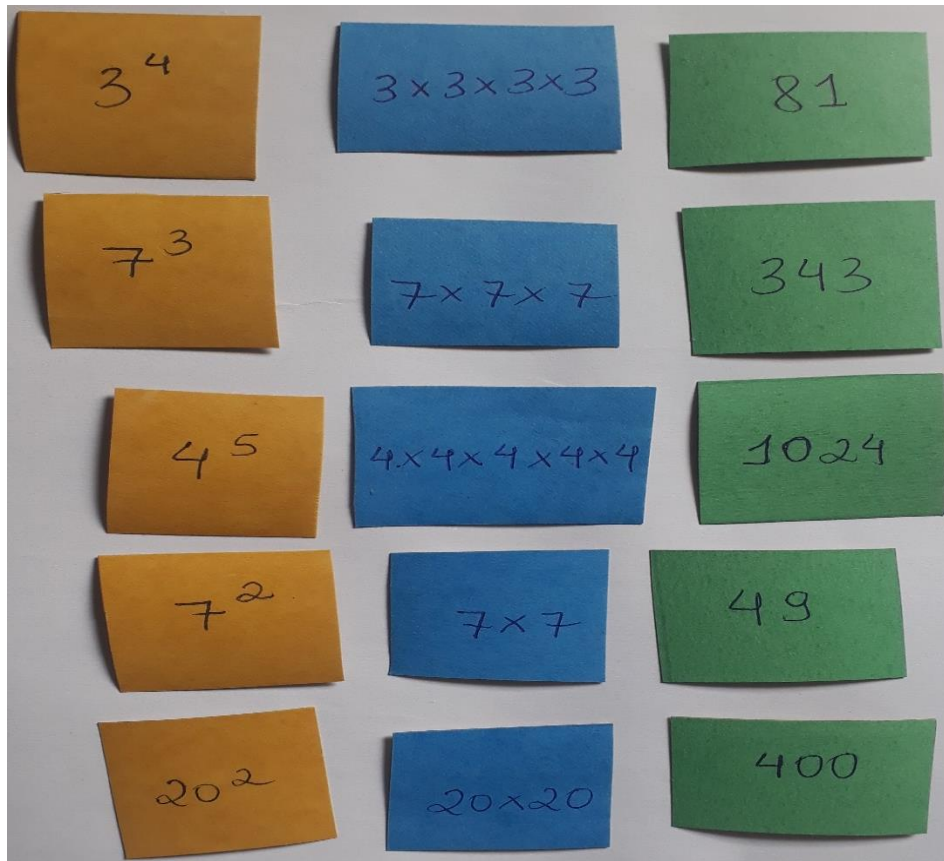
Durante a execução do jogo, alguns alunos tiveram dificuldades na resolução das potências; por exemplo: quando um aluno respondia 8 para a potência 4^2 , o autor fazia a intervenção, explicando como se efetuava a operação, e ajudava na resolução, bem como verificava se os alunos estavam conseguindo encontrar os trios corretos, a fim de contribuir para que fossem atingidos os objetivos esperados com a aplicação do referido jogo.

Foi interessante observar a motivação dos alunos durante o jogo: eles ficavam eufóricos para encontrar as peças corretas para montarem seus trios, mesmo em meio a algumas dificuldades. Pôde-se observar o envolvimento dos alunos, a motivação para superá-las e obter bons resultados ao fim do jogo.

Após a aplicação do jogo, foi realizada mais uma abordagem do conteúdo, fazendo relações com o jogo, utilizando-se exemplos que estavam presentes no jogo

e nos quais os alunos tiveram mais dificuldades ao longo da execução do mesmo, a fim de contribuir com a fixação do conteúdo.

Figura 3 – Algumas peças do Jogo da Memória de Potências



Fonte: autor, 2017.

6.2. Trilha de potências:

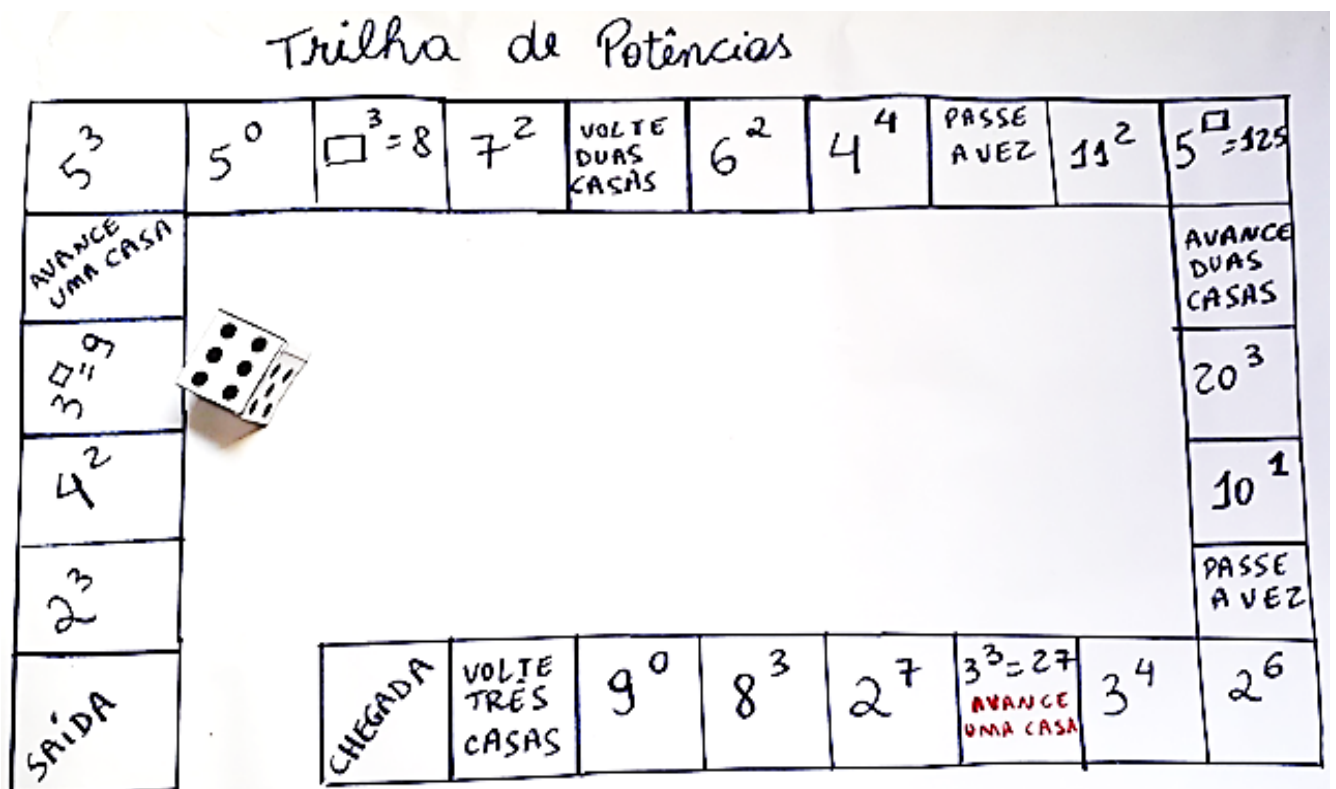
Neste jogo, os alunos terão que percorrer a trilha até chegar ao final. Ao longo do percurso, os mesmos terão que responder alguns cálculos relacionados à potenciação. O jogo foi adaptado a partir da ideia de Soares (2017).

Cada dupla, em sua vez, joga um dado, e o número que sair indica a quantidade de casas que a mesma irá avançar; na casa em que a dupla ficar, terá que resolver o cálculo existente na casa. Se acertar, permanece na casa em que está, e, se errar, volta para a casa em que estava antes do lançamento do dado. Ganha o jogo a dupla que ultrapassar todos os desafios e chegar ao final da trilha.

O Jogo Trilha de Potências foi aplicado após o Jogo da Memória de Potências, buscando complementar o estudo de potenciação. Os alunos foram divididos em duplas, para facilitar a comunicação e o desempenho durante a realização do jogo.

Os alunos reagiram de forma positiva a este jogo, por tratar-se de uma trilha, em que terão que ultrapassar desafios. As duplas ficaram bastante estimuladas a ultrapassarem os desafios e chegarem ao final da trilha em primeiro lugar; pôde-se ver o esforço dos alunos para tentar descobrir as respostas corretas. Quando alguma dupla tinha dificuldade em resolver algum cálculo, o autor intervia, fazendo indagações e ajudando na resolução, para que as mesmas pudessem seguir adiante na trilha. A motivação dos alunos para participar do jogo contribuiu para que fossem obtidos bons resultados com esta aplicação.

Figura 4 – Tabuleiro do Jogo *Trilha de Potências*



Fonte: autor, 2017.

Ao longo da trilha, os alunos se depararam com cálculos em que teriam que descobrir a base na operação de potenciação; em outros momentos, o expoente, além de terem casos em que teriam que responder o valor da potência, sendo esta representada no jogo como pode-se ver na figura 4, por exemplo, no cálculo $\square^3 = 8$. Neste caso, os alunos teriam que descobrir que número elevado ao cubo tem como resultado 8, onde o espaço em branco representa o número que falta para completar a potência. A ideia de colocar potenciações faltando a base, o expoente e o resultado da potência foi posta com a finalidade de aumentar os desafios, buscando-se abordar

os elementos do conteúdo, baseados as dificuldades apresentadas pelos alunos durante a realização do pré-teste.

7. ANÁLISE DOS TESTES E DO USO DOS JOGOS

No intuito de analisar os dados coletados após a aplicação dos questionários, notou-se que, antes da intervenção, alguns alunos já tinham algum conhecimento referente à potenciação; ou seja, já compreendiam a ideia de potenciação, conseguindo resolver os cálculos de forma satisfatória. No entanto, foi percebida a dificuldade na resolução e interpretação dos exercícios propostos no pré-teste pela maioria dos alunos.

O pré-teste foi constituído de dez questões objetivas e subjetivas, em que as questões subjetivas trouxeram informações pessoais, quando se perguntou aos alunos se eles costumavam usar jogos em casa ou se já tiveram experiências com o uso de jogos nas aulas de Matemática. Já as questões objetivas trouxeram informações sobre as dificuldades que os estudantes encontraram para resolver os cálculos referentes ao que se pedia em cada questão sobre potenciação.

Ao serem questionados sobre o uso de jogos como ferramenta de aprendizagem para o ensino de Matemática, 20 estudantes dentre os 25 responderam que os jogos auxiliam na aprendizagem. Também foram indagados sobre o contato com jogos nas aulas de Matemática, e com que finalidade os mesmos foram utilizados, e, nessa questão, 8 alunos responderam que já experienciaram anteriormente os jogos utilizados para a aprendizagem, enquanto 17 responderam que participaram de jogos em aulas de Matemática somente como passatempo ou diversão.

Assim, pode-se notar que os jogos até fazem parte das aulas de Matemática; porém, na maioria das vezes, é utilizado como forma de passatempo ou diversão, pela percepção do alunado, quando, na verdade, além dessa finalidade, e principalmente, pode ser usado para auxiliar na aprendizagem. Para isso, é necessária a mediação e o planejamento por parte dos professores no que diz respeito à inclusão dos jogos como ferramenta para auxiliar na aprendizagem de conceitos matemáticos.

Nas questões objetivas, foi possível observar as dificuldades na resolução de potências, como pode ser visto na figura 5.

6º) Resolva as seguintes potências:

- a) $5^2 = 10$
 b) $6^3 = 18$
 c) $4^4 = 16$
 d) $3^3 = 9$
 e) $2^1 = 2$
 f) $8^0 = 0$

Fonte: autor, 2017.

Nessa questão proposta, vê-se um problema que foi recorrente na turma: foi proposto que eles resolvessem as potências, e, em vez de elevar a base ao expoente, os alunos multiplicaram a base pelo expoente, confundindo-se potenciação com produto de dois números. A grande maioria dos alunos apresentou essa dificuldade ao resolver essa e as outras questões do pré-teste.

A intervenção com o uso de jogos trouxe resultados positivos, pois os alunos reagiram muito bem à atividade lúdica. Os jogos escolhidos abordaram o conteúdo de potenciação, cujo problema de aprendizagem foi identificado na turma. Ao longo da aplicação, buscou-se diminuir as dificuldades dos alunos, a fim de contribuir com a aprendizagem, trabalhando-se nas dificuldades de aprendizagem relacionadas à potenciação.

Durante a execução dos jogos, os alunos participaram ativamente da aula, interagindo com os colegas, ajudando-se mutuamente, e, ao longo da aula, as dúvidas surgentes foram sanadas, já que os jogos tiveram a finalidade de contribuir com a aprendizagem significativa dos alunos.

Mediante o uso dos jogos, foi possível perceber que aqueles alunos aparentemente mais introspectivos, que pouco participavam das aulas, sentiram-se bem motivados a participarem das atividades com jogos, de forma que, durante a execução dos jogos, todos os alunos participaram de forma interativa, jogando e aprendendo.

Após as aulas de intervenção com o uso de jogos, foi aplicado o pós-teste, com questões semelhantes às do pré-teste, a partir dos quais foram realizadas comparações, a fim de fornecer um indicativo a respeito da eficácia do uso dos jogos, isto é, se a aplicação lúdica proporcionou avanços no aprendizado do conteúdo abordado na pesquisa.

Desta forma, quando os alunos foram questionados novamente se os jogos poderiam ajudar na aprendizagem matemática, todos responderam realmente ser importante (o jogo) no desenvolvimento da aprendizagem, demonstrando uma evolução no pensamento em relação à importância do uso de jogos a favor do ensino-aprendizagem, visto que, no pré-teste, 5 estudantes apresentaram dúvidas em relação à eficácia do uso de jogos no ensino de Matemática. Na questão seguinte, em que eles foram indagados sobre a importância de utilizar com mais frequência os jogos durante as aulas a favor da aprendizagem, todos eles responderam que esperavam mais uso dos jogos.

No pré-teste, a maioria dos alunos teve muita dificuldade em interpretar a questão 10, que consiste na completação do quadro, sendo que apenas 7 alunos conseguiram resolver a questão de forma satisfatória, com os demais apresentando muito embaraço na resolução da questão. Posteriormente à aplicação do pós-teste, foi observado um maior domínio na resolução das questões objetivas. Na figura 6, é apresentada a resolução da questão 10 no pós-teste: após a aplicação dos jogos, 19 alunos conseguiram responder de forma satisfatória, o que apresentou progresso no pós-teste.

Observando a questão 10, é perceptível um avanço significativo no que diz respeito ao domínio da potenciação, visto que, durante o pré-teste, em uma questão semelhante a essa, os alunos apresentaram muita dificuldade para interpretar os dados do quadro.

Figura 6 – Exemplo da resolução de um discente no pós-teste

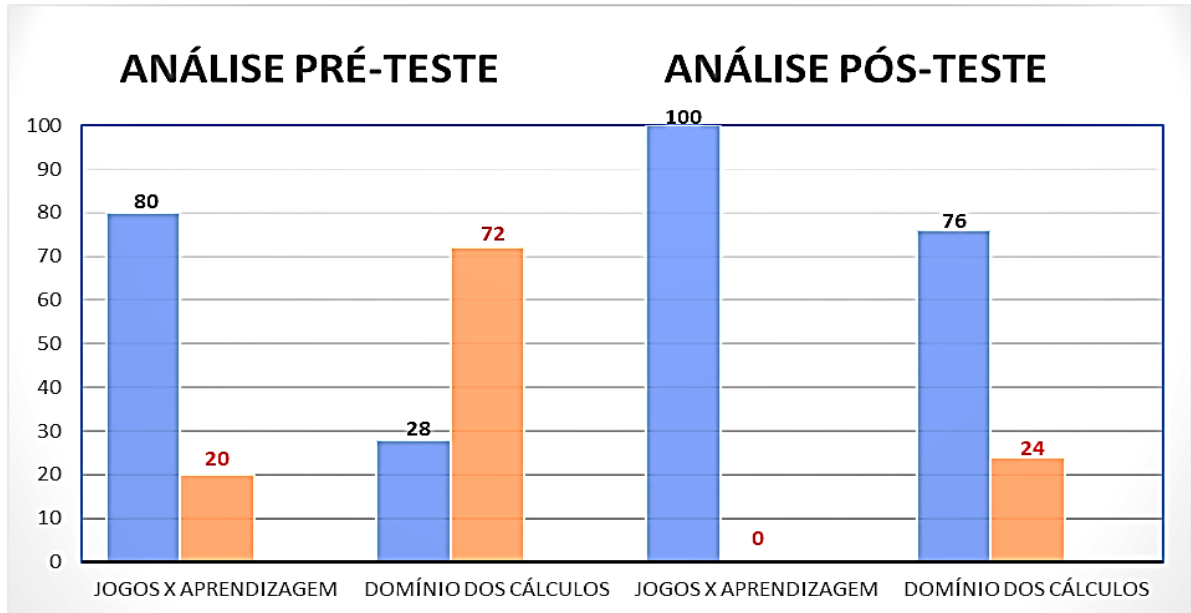
10º) Copie e complete o quadro.

Potência	Base	Expoente	Valor da Potência
4^2	4	2	16
3^4	3	4	81
7^3	7	3	343
7^2	7	2	49
6^2	6	2	36
10^2	10	2	100
8^3	8	3	512

Fonte: autor, 2017.

A figura 7 apresenta uma análise comparativa entre o pré-teste e o pós-teste, alinhada por temas. Aloca-se, nas colunas azuis, o nível de acertos das questões, enquanto que as colunas laranjas representam as dificuldades e erros dos discentes.

Figura 7- Análise do pré-teste e pós-teste



Fonte: autor, 2017.

A partir das informações apresentadas, é possível ter uma visão de como o uso dos jogos, aliados ao ensino da matemática, pode proporcionar bons resultados de aprendizagem, pois, comparando os resultados do pré-teste e do pós-teste, é perceptível um avanço significativo na aprendizagem dos alunos, como se demonstra na imagem acima. Por meio dessa análise, é possível afirmar que o uso de jogos, no presente caso, foi eficaz na aprendizagem de conceitos matemáticos.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao levar-se em consideração que as metodologias de ensino de Matemática precisam ser muitas vezes reformuladas, e que é fundamental adequar a prática pedagógica dos professores aos novos recursos, percebe-se o quanto é importante incluir o uso de jogos na sala de aula, pois os mesmos colaboram para que professores e alunos superem algumas barreiras relacionadas ao ensino e à aprendizagem matemática.

O uso de jogos em sala de aula propiciou uma nova experiência de aprendizagem, inspirando os alunos a interagirem de forma dinâmica com o conteúdo ministrado. A partir da intervenção realizada com jogos, foi possível observar um maior interesse por parte dos alunos em relação ao aprendizado, e isso proporcionou uma interação maior em sala de aula: os alunos se envolveram, participaram de forma ativa, ajudando-se, superando as dificuldades, e assim construindo o conhecimento de forma coletiva.

O conteúdo de potenciação abordado a partir de jogos despertou ainda mais a curiosidade dos alunos, tendo em vista que eles puderam esclarecer de maneira dinâmica as dúvidas e abrandarem as dificuldades relacionadas ao conteúdo em questão. Por meio desta pesquisa, foi possível perceber que o uso de jogos contribui para a aprendizagem de potenciação, visto que algumas dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos estudantes no pré-teste foram majoritariamente superadas após a intervenção didática por meio dos jogos, como demonstra a figura 7.

Diante dos resultados apresentados, ficou claro que a inclusão de jogos nas metodologias de ensino cria novas oportunidades de aprendizagem, levando em conta que os jogos fazem parte da vida dos alunos, sendo necessário os educadores utilizarem ferramentas que façam parte do cotidiano dos educandos, a fim de atualizar as práticas pedagógicas.

Conclui-se que o uso de jogos para fins pedagógicos nas aulas de Matemática é uma ferramenta eficaz, pois além de motivar os alunos a participarem das aulas, trouxe resultados satisfatórios no desempenho dos alunos em relação ao conteúdo abordado, já que os mesmos apresentaram um melhor rendimento na aprendizagem após a intervenção com o uso dos jogos.

9. REFERÊNCIAS

ANDRINI, A.; VASCONCELLOS, M. J. **Praticando matemática 6**. 4. ed. renovada. São Paulo – SP: Editora do Brasil, 2015.

BIANCHINI, G.; GERHARDT, T.; DULLIUS, M. M. Jogos no ensino de Matemática “Quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática?”. **Revista Destaques Acadêmicos**, ano 2, nº 4.

Lajeado – RS: UNIVATES, 2010. Disponível em: < <http://univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/83/81> >. Último acesso em 17.04.2020.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Último acesso em 17.04.2020.

MONTEIRO, T. Q; PIERRY, S. W; TATSCH, K. J. S; SANTOS, L. M. M. **O uso de jogos no Ensino Fundamental para a melhoria da aprendizagem de operações com números inteiros: uma experiência por meio do PIBID**. Santa Maria – RS: UFSM, 2012. Disponível em: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE_Monteiro_Taigor.pdf Último acesso em 17.04.2020.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre – RS: Artmed, 2007.

SOARES, C. P. **Parque da Matemática**. Belo Horizonte – MG: PUC Minas, 2017. Disponível em: < <https://parque-da-matematica.webnode.com/trilha-do-resto/> >. Último acesso em 22.06.2020.

WOLFF, R. I. **Jogo da Memória de Potência**. Pibid Matemática. São Leopoldo – RS: Unisinos, 2014. Disponível em: < <https://sites.google.com/site/pibidmatematicaunisinos/i-e-e-prof-pedro-schneider/jogodamemoriadepotencia> >. Último acesso em 22.06.2020.

10. APÊNDICE

10.1. Pré-teste

Questionário

1º) **Você considera o uso de jogos como ferramenta de aprendizagem para o ensino de Matemática?**

() Sim () Não () Razoável () Talvez

2º) **Você costuma jogar algum tipo de jogo quando está em casa?**

() Sim () Não

3º) **Você já teve experiências com o uso de jogos nas aulas de Matemática?**

() Sim () Não () Pouco

4º) Na escola, se você já teve algum contato com jogos nas aulas de Matemática, os mesmos foram utilizados com que finalidade?

() Passatempo () Diversão () Aprendizagem

5º) Escreva na forma de potência:

a) $6 \times 6 \times 6 =$ b) $9 \times 9 =$ c) $5 \times 5 \times 5 \times 5 =$ d) $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 =$

e) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$

6º) Resolva as seguintes potências:

a) $5^2 =$ b) $6^3 =$ c) $4^4 =$ d) $3^3 =$ e) $2^1 =$ f) $8^0 =$

7º) Resolva o seguinte problema:

Um armário tem cinco gavetas, em cada gaveta há cinco caixas; em cada caixa há cinco chaveiros; cada chaveiro tem cinco chaves. Calcule quantas chaves estão guardadas no armário.

8º) Qual o conceito de potenciação?

9º) Qual é o maior?

a) 3^2 ou $2^3 =$ b) 7^2 ou $2^7 =$ c) 5^2 ou $2^5 =$

10º) Copie e complete o quadro.

Potência	Base	Expoente	Valor da potência
2^5	2	5	32
6^3			
	8	2	
	1	8	
	4		64
		5	
5^3			
7^2			49

10.2. Pós-teste

Questionário

1º) Você acredita que o uso de jogos pode ajudar na aprendizagem Matemática?

() Sim () Não () Razoável () Talvez

2º) A partir da intervenção pedagógica utilizando como recurso os jogos, você pretende utilizar com mais frequência os jogos a favor da aprendizagem matemática?

() Sim () Com certeza () Não

3º) Descreva com suas palavras o que achou da utilização de jogos quanto ao ensino-aprendizagem das potências.

4º) Você considera útil fazer o uso de jogos mais vezes nas aulas de Matemática? Por quê?

5º) Escreva na forma de multiplicação cada uma das seguintes potências:

a) $11^2 =$ b) $7^4 =$ c) $2^8 =$ d) $3^6 =$

6º) Descubra o valor do expoente x em cada uma das igualdades:

a) $2^x = 16$ b) $3^x = 9$ c) $10^x = 100$ d) $8^x = 64$

7º) O prédio onde Ana mora tem 4 andares, em cada andar há 4 apartamentos, para cada apartamento há 4 vagas na garagem. Como posso representar na forma de potência o número de vagas desse prédio e quantas são?

8º) Qual o conceito de potenciação?

9º) Resolva as seguintes potências sendo $x=2$, $y=3$ e $z=4$

a) $3^y=$ b) $4^x=$ c) $2^z=$ d) $6^z=$ e) $5^y=$ f) $9^x=$ g) $10^y=$

10º) Copie e complete o quadro.

Potência	Base	Expoente	Valor da Potência
4^2	4	2	16
	3	4	
7^3			
	7		49
6^2	6		
	10	2	
	8		512