

USO DO JOGO PRIMOS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Use of the primo game in teaching and learning mathematics

Uso del juego primo en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

Péricio Julião Catarina Sitoe¹ | Jossias Arnaldo Vilanculo²

¹Mestrando em Ciências naturais Integradas, Universidade Pedagógica, Moçambique, pjcsitoe@gmail.com.

²Doutorando em Ciência e Tecnologias de Energias Renováveis, Universidade Eduardo Mondlane, moçambique, jossiane@yahoo.com.

Autor para correspondência: pjcsitoe@gmail.com

Data de recepção: 03-09-2025

Data de aceitação: 05-11-2025

Data da Publicação: 24-11-2025

Como citar este artigo: Sitoe, P. J. C. & Vilanculo, J. A. (2025). *Uso do jogo primos no ensino-aprendizagem da matemática*. ALBA – ISFIC Research and Science Journal, 1(9), pp. 27-39. <https://alba.ac.mz/index.php/alba/issue/view/12>.

RESUMO

A presente pesquisa centra-se na análise da eficiência do jogo matemático “Primos” no Processo de Ensino e Aprendizagem em particular na factorização. Desta forma, esta pesquisa avalia o impacto do uso do jogo lúdico com base numa análise comparativa entre duas turmas, onde usou-se uma amostra intencional. A pesquisa foi desenvolvida na Escola Secundária Armando Emílio Guebuza - Massinga. Foram seleccionados 50 em universo de 370 alunos da 9^a classe do curso diurno, divididos em 25 em cada turma, sem repetentes, sendo um grupo experimental e o outro de controlo. No princípio, foi aplicado um pré-teste a fim de testar o nível inicial dos alunos quanto a factorização. Após isso, seguiu-se a lecionação de aulas, na turma experimental com recurso ao jogo Primos como alternativa didáctica, assentado na teoria construtivista e a turma de controlo sem recurso ao jogo. Após a lecionação das aulas, as duas turmas foram submetidas ao pós-teste para verificar as viabilidades da implementação da

proposta de ensino. Os resultados do estudo foram analisados com base no método quantitativo e do pacote estatístico SPSS que permitiu a realização do teste *t*, o que determinou a eficácia do uso do jogo “Primos” como actividade lúdica de motivação para o ensino da matemática.

Palavras-chave: Aprendizagem, Jogos, Lúdico, Matemática, Primos.

ABSTRACT

The present work deals with the efficiency of the mathematical role-play “Primes” on the Teaching and Learning Process, partially in factorisation. Thus, this research evaluates the impact of using the cheerful game based on comparative analysis between two classes, where it was developed at Armando Emílio Guebuza Secondary School – Massinga. In a total 370 morning shift 9th grade students, 50 were selected and divided in 25 per class, whit no repeating students, one was an experimental group and the other one a control group. Firstly, a pre-test was applied in order to test the student’s initial level regarding

factorisation. Afterward, the experimental group was introduced to the lesson resourced on the “Primes” role-play an alternative didactic, based on the constructivist theory and the control group with no resource to the game. Done the lessons, both groups were introduced to a post-test in order to check the teaching proposal implementation’s viability. The results of the research were then analysed based on the quantitative method and the SPSS statically pocket, which allowed the realisation of the test-t, and determined the efficacy of using the “Primes” role-play as a cheerful activity of motivation for mathematics teaching.

Keywords: Learning, Maths, Playful, Primes, Role-plays.

RESUMEN

Esta investigación se centra en analizar la eficiencia del juego matemático “Primos” en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje (PEA), especialmente en la factorización. Así, esta investigación evalúa el impacto del uso de juegos lúdicos a partir de un análisis comparativo entre dos clases, donde se utilizó una muestra intencional. La investigación se desarrolló en la Escuela Estadual Armando Emílio Guebuza – Massinga. Se seleccionaron cincuenta estudiantes de un universo de 370 estudiantes del 9no grado del curso diurno, divididos en 25 en cada clase, sin repetidores, siendo uno grupo experimental y el otro grupo control. En un primer momento se aplicó un pre-test con el fin de comprobar el nivel inicial de los estudiantes respecto a la factorización. Posteriormente se impartieron clases en la clase experimental utilizando el juego Primos como alternativa de enseñanza, basado en la teoría constructivista, y en la clase control sin utilizar el juego. Luego de impartidas las clases, ambas clases fueron sometidas a un post-test para verificar la viabilidad de implementar la propuesta de enseñanza. Los resultados del estudio fueron analizados con base en el método cuantitativo y el paquete estadístico SPSS que permitió realizar la prueba t, la cual determinó la efectividad del uso del juego “Primos” como

actividad lúdica para motivar la enseñanza de las matemáticas.

Palabras clave: Aprendizaje, Juegos, Lúdico, Matemáticas, Primos.

Contribuição de autoria:

Péricio Julião Catarina Sitoé: Concepção da ideia, pesquisa e revisão da literatura, aplicação dos instrumentos, compilação da informação resultante dos instrumentos, análise estatística, preparação de tabelas, gráficos e imagens, preparação de base de dados, redacção original (primeira versão), correção do artigo, coordenação da autoria, tradução de termos ou informações obtidas

Jossias Arnaldo Vilanculo: Preparação dos instrumentos, aplicação de instrumentos, análise estatística, aconselhamento geral sobre o tema abordado, revisão e versão final do artigo, revisão da aplicação do padrão bibliográfico aplicado

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa, visa avaliar as potencialidades do uso de jogos matemáticos como Actividade lúdica de motivação nas aulas de Matemática. A pesquisa aborda, particularmente os números primos e a factorização numérica. No Sistema Nacional de Educação de Moçambique (SNE), esses conteúdos são abordados na 8^a Classe em forma de revisão na primeira Unidade do 1º Trimestre e são um pré-requisito para muitos conteúdos do Ensino Secundário Geral.

A Pesquisa foi desenvolvida na Escola Secundária Armando Emílio Guebuza, localizada na comunidade de Uguane, localidade de Guma, Posto administrativo de

14 Massinga-Sede, Distrito de Massinga, Província de Inhambane, com uma população e amostra constituídas pelos alunos da 9^aclasse.

Vários estudos mostram as potencialidades do uso das actividades lúdicas no processo de ensino e aprendizagem, mas essas potencialidades são pouco exploradas nas escolas e nas salas de aulas.

Segundo o Brasil (1997 cit. em Santos, 2013), o uso do jogo desenvolve o auto conhecimento, desde as crianças pequenas com os jogos de exercícios, até aquelas maiores em estágios mais avançados, com os jogos de regras. Assim o jogo gera no aluno o interesse e o prazer no estudo da matemática que traz muito “pavor” no ambiente escolar

Segundo Santos (2013), a utilização de uma actividade lúdica como os jogos pode trazer resultados positivos para o Processo de Ensino e Aprendizagem. Baseando-se nessa ideia e como forma de dar contributo na melhoria de qualidade de ensino, surge o presente projecto de pesquisa, que busca a exploração de um jogo matemático, nesse caso, o jogo “Primos” na factorização numérica em factores primos.

A Pesquisa surge da necessidade de se obter novas práticas pedagógicas a serem utilizadas pelo professor num quotidiano escolar, não com o intuito de fazer uso do jogo e deixar de

lado as práticas já utilizadas, mas se obter mais um auxílio.

As dificuldades encontradas pelos alunos na compreensão dos conteúdos relacionados com a matemática se dão pela metodologia utilizada em sala de aula. E apoiando-se na aprendizagem significativa do Ausubel, diz que para que haja uma aprendizagem significativa são necessárias duas condições: o aluno precisa ter disposição para aprender e o conteúdo escolar aprendido tem que ser potencialmente significativo. Por este motivo, visando diminuir esse impacto causado, torna-se necessária a procura de novos recursos de ensino, para que o aluno relate-se de maneira amigável com a Matemática, compreendendo-a como componente necessário à sua vida, vivenciando-a de maneira significativa.

O tema em pesquisa é de extrema importância pelo facto de que está ligado às novas metodologias de ensino das Ciências Naturais e Matemática e fornece novas formas de explorar os conteúdos de forma mais divertida e tangível.

O tema faz parte da actualidade, pois, vivemos num modernismo tecnológico e de alguma maneira devemos traçar novos paradigmas educacionais.

1.1 Teorias sobre os jogos

Desde muito cedo que muitas teorias deram ênfase à importância dos jogos no desenvolvimento das crianças. Estas divergem umas das outras quer no conteúdo, quer na sua aplicabilidade.

Uma destas teorias é a do professor e historiador Johann Huizinga (1971) cit. em Mota (2009:22), que associava o jogo à cultura – o homo ludens.

No campo das teorias psicológicas correntes são de destacar as teorias afectivas de Freud, Erickson e Winnicott e as teorias do desenvolvimento cognitivo de Piaget e Vygotsky.

Freud (1856-1939, cit. em Mota 2009) utilizou o jogo nos seus processos de cura de crianças. Nas suas pesquisas, o pai da psicanálise observou que o desejo da criança é que determina o comportamento dela frente aos brinquedos

Os jogos para Piaget (1998, cit. em Santos 2013), tornam-se mais significativos à medida que a criança se desenvolve, pois a partir da livre manipulação de situações variadas, ela passa a reconstruir objectos, reinventar as coisas, o que já exige uma adaptação mais completa.

Segundo Vygotsky (1989), o ato de brincar torna eficaz o desenvolvimento da criança que posteriormente associa o

desenvolvimento adquirido ao seu modo de pensar e agir.

1.2 Jogos Matemáticos

Nos dias actuais, muito se fala na importância do uso dos jogos no processo de ensino e aprendizagem. Nesse caso, o que seria um jogo? Para a obter a resposta da questão, foram analisadas várias fontes com o objectivo de encontrar uma definição adequada à investigação que se propõe apresentar.

Mota (2009), define Jogo como uma actividade lúdica em que participa um ou mais actores, e tem como objectivo principal proporcionar entretenimento, lazer e diversão, podendo também assumir um papel educativo.

Para Ribas (2016), o jogo é uma actividade voluntária, exercida dentro de determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana.

Embora o jogo possa ser visto como uma actividade lúdica, não dispensa a existência de regras para a sua realização, isto é, não deve ser considerado simplesmente como uma mera brincadeira. Pois além do factor

diversão, também aprende-se jogando podendo ser usado o jogo em sala de aula.

Segundo Uyeda, Pinto & Toti (2021), definem actividade lúdica em formato de jogo como um conjunto de actividades as quais o organismo se entrega ao prazer da própria actividade. Assim, os jogos podem ser usados para desenvolver habilidades e prazer quanto para construir conhecimentos, sendo utilizados nos processos educativos, que são os chamados jogos didácticos, que são instrumentos facilitadores de integração, da sociabilidade e da aprendizagem, ressaltando que são ferramentas de apoio ao ensino, e este tipo de prática de ensino leva o aluno a explorar sua criatividade, e este tem grande importância para a construção de uma sociedade melhor, tornando-os capazes de fazer novas descobertas, invenções e consequentemente de provocar mudanças na sociedade.

1.3 Impacto dos jogos didácticos no ensino da Matemática

No PEA dos conteúdos matemáticos, observam-se muitas dificuldades pois é uma disciplina que carece de propostas metodológicas e recursos didácticos, que facilitem o professor na sua metodologia na sala de aula, como também aos alunos, na construção do seu conhecimento matemático.

A Matemática é uma ciência importante em que seus conteúdos e saberes podem ser aplicados nas mais diversas actividades que o aluno desenvolve no seu quotidiano.

Segundo Viana, Teixeira e Vieira (2004, cit. em Ribas, 2016), Há uma ligação muito grande entre o jogo e a Matemática. Assim sendo é muito importante que se jogue nas aulas, pois uma aula onde se joga é uma aula animada, divertida e participativa.

Ao usar a ludicidade como metodologia, o professor tem a oportunidade de respeitar a interpretação do aluno sobre o mundo, o problema apresentado e a sua forma de resolvê-lo. Através dela, pode-se desenvolver a criatividade, a curiosidade e o desejo por saber mais sobre um assunto determinado

Para Shneider (2007) os jogos didácticos podem ser utilizados como estratégia didáctica antes da apresentação de um novo conteúdo matemático, com objectivo de despertar o interesse do aluno, ou no final, para consolidar a aprendizagem.

Segundo Santos (2013), a aplicação dos jogos matemáticos, nas aulas de Matemática, pode desempenhar no ambiente escolar, um óptimo meio didáctico condensador de um ensino-aprendizagem dinâmico favorecendo a apresentação de conteúdos mais descontraídos fazendo com que o aluno tenha uma nova visão ao aprender.

O aluno, já traz consigo um conhecimento prévio e possui uma experiência do seu dia-a-dia que pode ser relevante para a sua aprendizagem e assimilação do conhecimento que o professor pretende abordar, mas a bordagem tradicional, como as aulas expositivas que muitos professores ainda usam neutraliza a participação do aluno, tornando-o num simples agente passivo na sala de aula.

As habilidades dos alunos desenvolvem-se porque, ao jogar, eles resolvem problemas, investigam e descobrir qual a melhor jogada; analisam as regras, podendo determinar relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Dessa maneira verifica-se que o jogo possibilita situações de prazer e traz consigo a aprendizagem significativa nas aulas de Matemática.

Grando (2004) citado por Mota (2009) considera que o professor deve respeitar seis “momentos de jogo” durante a realização das actividades com este recurso pedagógico na sala de aula. Esses momentos estão distribuídos da seguinte forma:

1º Momento: Familiarização dos alunos com o material do jogo

2º Momento: Reconhecimento das regras

3º Momento: O “jogo pelo jogo” – jogar para garantir regras

4º Momento: Intervenção pedagógica verbal

5º Momento: Registo do jogo

6º Momento: Intervenção escrita

2.4 Jogo Primos

Santos (2013), durante a sua pesquisa, descobriu no livro *Las Matemática de eso y bachilleratoa través de los juegos – 3. Juegos Numéricos* por Mauricio Contreras o jogo “PRIMOS”, que foi devidamente adaptado. O jogo é para dois jogadores, podendo ser realizado em duplas, sendo necessárias duas placas idênticas, denominadas tabuleiros e pelo menos dois dados cúbicos.

Tabela 1: Tabuleiro do jogo “Primos”

3	2	5	5	3	7	11
5	7	3	3	13	5	2
1	2	2	2	5	2	3
5	5	3	7	2	3	13
2	7	2	11	5	3	2
7	2	17	5	3	7	3
5	11	3	5	2	19	7

Fonte: Santos (2013)

Figura 1: Tabuleiro do jogo Primos



Fonte: Autor (2021)

As regras do jogo primos Segundo Santos (2013):

1.Cada jogador alternadamente lança duas vezes um dado cúbico de modo que o primeiro lançamento represente as dezenas e a segunda, as unidades para que componham um certo número

2.O jogador poderá colocar uma ficha numa casa desocupada que seja divisor do numero, de modo que ache o quociente. O jogador poderá continuar colocando fichas sucessivas em sucessivos divisores que vai encontrando até que não seja mais possível encontrar outros divisores passando a vez ao outro jogador

3.Quando o número inicial é primo e o jogador o descobre, poderá jogar novamente encontrando outro número a ser decomposto. Mas se ele não descobre, passa a vez para o outro jogador.

Se o primeiro achar que é, sem que o seja, o outro jogador poderá colocar nos divisores do seu tabuleiro e em seguida, é sua vez

4.O vencedor é o primeiro a preencher uma linha e uma coluna.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa é de natureza aplicada, pois tem objectivo de gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos; Quanto aos

objectivos, ela é exploratória porque tem em vista explorar o impacto de uso dos jogos lúdicos como actividade motivação e aprendizagem nas aulas de Matemática. Quanto à abordagem a pesquisa é do tipo quantitativo, que de acordo com Prodanov e Freitas (2013), esse tipo de pesquisa traduz em números, opiniões e informações para classificá-los e organizá-los. Utiliza métodos estatísticos. E do tipo qualitativo por que considera a existência de uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito. Quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa será bibliográfica, experimental e estudo de Campo.

Para a pesquisa tomou-se como população, todos os alunos da 9^a classe da Escola Secundária Armando Emílio Guebuza – Unguane, os quais estão em número de 370. Desse universo foi seleccionado intencionalmente 50 alunos e foram divididos em dois grupos, um grupo pra turma de controlo e o segundo grupo para turma experimental. Os alunos que fizeram parte da amostra têm a faixa etária compreendida entre os 13 anos e os 15 anos. Neste grupo não há nenhum aluno que esteja a repetir a classe. A pesquisa foi conduzida de acordo com os padrões éticos e legais. A pesquisa foi feita com o consentimento dos pais e encarregados dos alunos participantes.

Para a concretização dos objectivos da pesquisa e em função do universo a ser investigado, para a recolha de dados usou-se questionários em forma de pré-testes e pós-testes e a Observação.

Recorreu-se a observação directa, a qual baseou-se na concentração e atenção aos fenómenos a pesquisar, isto é, esta técnica assenta-se na assistência de aulas e na leccionação. A observação de aulas, consistiu na recolha de dados referentes aos métodos usados na abordagem de conteúdos de matemática, sobre a participação dos alunos mediante o uso do jogo para a factorização de um número.

Para a recolha de dados fiáveis, foram submetidos todos os alunos que fizeram parte da amostra a um Pré – teste, para se obter a informação sobre a qual, até que ponto os alunos desta escola entendem sobre a factorização de um número natural. Após a leccionação das aulas nas duas turmas, todos os alunos foram submetidos a Pós-teste, onde se obtiveram os resultados que permitem avaliar as potencialidades do uso de jogos matemáticos como uma actividade lúdica de motivação nas aulas de Matemática, para além de verificar a eficiência do jogo matemático especificamente proposto para esta pesquisa.

Para a análise das respostas dadas pelos alunos nos exercícios colocados, usou-se

como método estatístico de procedimento, o comparativo. Para Lakatos e Marconi (2003), "consiste no estudo das semelhanças e diferenças entre dois elementos ou objectos da área". Para análise e interpretação dos resultados, foi aplicado o teste estatístico T de *studant*, designado por teste T. foi usado para comparação de médias em amostras independentes nos pós-testes das duas turmas e, também foi aplicado para comparar amostras emparelhadas entre o pré-teste e pós-teste nas duas turmas com nível de confiança de 95%. Para tal, recorreu-se a uma ferramenta tecnológica designada por SPSS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados das dificuldades exibidas pelos alunos

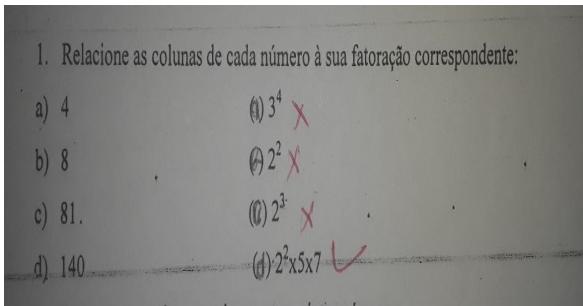
Logo no início da actividade proposta, ficou claro o facto de os alunos terem dificuldades em acompanhar as aulas de Matemática. As dificuldades encontradas por eles foram fáceis de verificar. Quando foi lançada a questão: “O que é um número primo?” Em ambas turmas não se obteve uma resposta satisfatória. Havia dúvidas quanto ao que era um número primo.

Para verificar as dificuldades exibidas pelos alunos da Escola Secundária “Armando Emílio Guebuza” de Massinga, foi aplicado um pré-teste constituído por seis questões, dentre elas abertas e fechadas. Das seis

questões, apenas três questões foram analisadas, pois as restantes questões os alunos apresentaram as mesmas dificuldades.

Dificuldade 1: Relacionar o número com a sua factorização

Os alunos tiveram dificuldades em relacionar os números com a sua respectiva factorização. Alguns, já que era uma questão de correspondência usaram a componente sorte e os outros deixaram em branco. A figura 1, ilustra a resolução do número um do pré-teste de um dos alunos e a sua respectiva dificuldade. A primeira questão, 20% dos alunos acertou completamente a primeira



1: Ilustração das Dificuldades do Aluno
Fonte: Autor (2021)

Dificuldade 2: Identificar um número primo

Boa parte dos alunos teve dificuldades em decompor os números em factores primos.

Isso era resultado da dificuldade em identificar os números primos. Isso notou-se porque alguns alunos na decomposição dos números em factores primos, simplesmente faziam a divisão sucessiva, não tomando em

conta se o divisor era primo ou não, sendo que o objectivo deles era dividir até ter o um.

Um dos alunos factorizou o 24 sem ter em conta se os divisores eram primos ou não. Teve dificuldades em factorizar o 41, não tendo conseguido identificar que 41 é um número primo. Quando chega no número 100, ele simplesmente faz divisões sucessivas, sem ter muita noção do que faz. O mesmo acontece com o número 56.

Dificuldade 3: Trabalhar com um número já factorizado

Na 3^a questão do pré- teste, boa parte dos alunos teve dificuldades em obter o resultado da decomposição já feita em números primos, isto é, tinham dificuldades em trabalhar com um número já factorizado. Esta dificuldade também pode estar relacionada com a dificuldade na multiplicação de números inteiros. A Figura 2 ilustra a resolução do aluno A11 e a sua respectiva dificuldade.

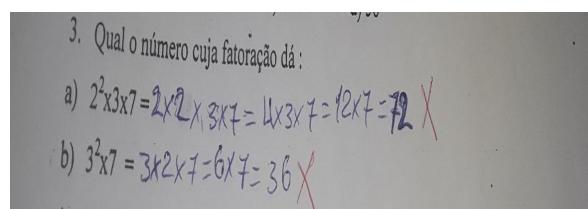


Figura 2: Ilustração das Dificuldades dos Aluno A11
Fonte: Autor (2021)

Resultados da comparação do tipo de dificuldades exibidas pelos alunos e as identificadas na literatura

Na aplicação do pré teste constatou-se que em exercícios de factorização, os alunos faziam a

decomposição em factores primos, sem de alguma forma terem noção do que estavam fazendo, apenas faziam trabalho de repetição desde que os divisores fossem 2; 3; 5; 7, e usavam também factores que não eram primos, ficando claro que o objectivo deles era simplesmente reduzir o número. Na sua pesquisa, Santos (2013), constatou as mesmas dificuldades em exercícios de factorização, os alunos faziam a decomposição em factores primos, mas não sabiam o que estavam fazendo, apenas faziam trabalho de repetição. E também tinham dificuldades em decompor quando deparavam com números primos. Quando se tratava de números eles não percebiam que estavam diante de números primos. Quanto a divisão pelos números primos 11 ou 13, os alunos faziam divisões desde o número 7 até que encontrassem estes como divisores exactos.

Ainda Santos (2013), notou que os alunos não conheciam os números primos, isso notava-se quando os alunos se deparavam com a factorização de um número primo.

Burigato (2007), no seu estudo identificou como uma das dificuldades relacionadas a factorização: a dificuldade em trabalhar com um número na forma factorizada; Aplicação da factorização em uma situação inadequada, na tentativa de simplificar ou reduzir um número.

Guadagnin (2018) concluiu que os alunos pouco sabem manipular, operar e resolver a factorização, seja pela dificuldade de leitura da expressão e/ou do entendimento conceitual. A autora também observou que muitos alunos não relacionam a factorização a um produto de factores, apenas tentam aplicar regras por eles memorizadas

Assim se pode notar que os alunos da Escola Secundária “Armando Emílio Guebuza” de Massinga têm as mesmas dificuldades relatadas por outros pesquisadores e autores.

Resultados da metodologia Proposta

No início da leccionação da aula notou-se a timidez na parte dos alunos, pois não correspondiam com convicção durante a revisão dos conceitos básicos, mostrando de algum desinteresse pela aula ou mesmo a falta de motivação. Durante a revisão, pode se notar que os alunos não estavam muito familiarizados com a factorização, números primos e a decomposição.

A aula foi leccionada com recurso ao jogo matemático. Este mesmo jogo serviu de motivação para os alunos, fazendo com que eles fossem mais participativos. Notou-se que o jogo despertou algum interesse nos alunos, pois além de terem uma “simples aula entediante”, eles tinham a possibilidade de aprender divertindo-se. O facto de os alunos estarem motivados e ganharem interesse pela

aula faz com que eles assimilem os conteúdos leccionados com facilidade. O jogo transformou por sua vez a aula num sucesso e tornou-a muito produtiva. O uso do Jogo matemático como actividade lúdica permitiu aos alunos terem uma ideia dos números primos com muita facilidade e em pouco tempo eles foram capazes de assimilar a matéria, o que nos trouxe uma boa apreciação das potencialidades deste Jogo.

Os alunos começaram a apresentar um domínio na factorização numérica. Isso deve-se porque para além da diversão que o jogo proporciona, existe a componente desafio, pois sendo um jogo feito a dois, tem que sair um vencedor. Assim o aluno acaba desenvolvendo mais rapidamente e, mais rapidamente assimila com intenção de vencer o jogo. Durante o jogo acompanhávamos o desenvolvimento dos alunos para o caso de ocorrência de algumas situações incorrectas, com o objectivo de corrigir os erros por eles cometidos.

O uso do Jogo matemático como actividade lúdica de motivação nesta aula proporcionou aos alunos meios com os quais superaram as dificuldades que apresentaram nos resultados obtidos no pré-teste, conforme as dificuldades acima apresentadas.

Resultados da avaliação do método proposto

Para melhor se verificar o nível de assimilação dos conteúdos de Matemática, os alunos das duas turmas responderam a um questionário (pré e pós-teste) com questões abertas e fechadas, sobre a factorização numérica.

Após aplicar-se o pré-teste fez-se a comparação das médias das duas turmas, com o objectivo de avaliar o nível de conhecimento das duas turmas e também para a escolha da turma de controlo e a turma experimental.

Usando o teste de Levene para igualdade de variações, o nível de significância foi igual a 0.938 ($Sig = 0.938$). No teste t para Igualdade de Médias o $Sig.$ (2 extremidades) foi igual a 0.572.

Através do teste de *levene* que é maior que nível de significância, assumimos haver evidência estatística que as variâncias embora desconhecidas são iguais ($sig = 0,938 > 0,05$). Em relação ao teste de comparação de médias, notou-se que o $sig = 0,572 > 0,05$. Desta feita, assume-se a não rejeição da H_0 , Portanto os alunos da turma I e II possuíam o mesmo nível de conhecimento com 95% de confiança, assim sendo a turma I foi escolhida aleatoriamente como experimental e, por consequência, a turma II foi tomada como turma de controlo.

Após aplicação do pós-teste, foi feita a comparação do pós-teste entre a turma de controlo e a turma experimental. No teste t para Igualdade de Médias o Sig. (2 extremidades) foi igual a 0.000. Por tratar-se de um teste bilateral, comparamos directamente o valor de $p-value = 0.000$ com $\alpha = 0.05$ (nível de significância). Como $0.000 < 0.05$, rejeita-se H_0 . Assim, há evidência estatística para rejeitar a hipótese de que a média de classificação nas duas turmas é igual, sendo assim, pela contradição, o teste mostra melhoria da média de classificação na turma experimental.

Logo, pode se inferir que houve aprendizagem significativa na turma experimental com o auxílio do jogo matemático.

CONCLUSÃO

O presente estudo, possibilitou avaliar a inserção dos jogos didácticos no ensino da Matemática, especificamente o jogo Primos, para a introdução da factorização.

De um modo geral, a implementação da nova proposta didáctica mostrou-se potencial na medida em que gerou uma integração social recíproca na sala de aulas entre o professor e os alunos e, por outro lado, a sua relação com a matemática permitiu mobilizar

significativamente a construção do conceito matemático em abordagem.

Com o uso do jogo matemático no processo de aprendizagem, como actividade lúdica de motivação, foi possível entender o seu papel como instrumento que permite a participação activa dos alunos, desperta interesse pela aula.

O nível de assimilação dos conteúdos de operações matemáticas melhorou significativamente na turma experimental em relação à turma de controlo. O jogo mostra ser um excelente recurso didáctico para auxiliar no PEA de Matemática.

Para o efeito, durante todo o trabalho de recolha, análise e interpretação de dados, chega-se a seguinte conclusão:

As dificuldades de aprendizagem dos alunos da Escola Secundária Armando Emílio Guebuza são as seguintes: identificar um número primo, decompor um número pelos seus factores primos e trabalhar com o número na forma factorizada. Estas dificuldades coincidem com as identificadas por outros autores. Para a sua superação pode se usar o método de jogos didácticos.

Na turma experimental, o método proposto mostrou-se mais eficiente do que na turma de controlo onde se usou o método tradicional, com o nível de significância de 5%.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURIGATO, Sónia Maria Monteiro da Silva. (2007). **Estudos de dificuldades na aprendizagem da factoração nos ambientes:** Papel e lápis e no software aplusix. 2007. 154 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Mato Grosso do Sul. Campo Grande/MS.
- FERNÁNDEZ, Alicia. (1991). **A inteligência aprisionada:** abordagem psicopedagógica clínica da criança e sua família. Porto Alegre. Brasil. Artes Médicas.
- GARCIA, J. N. (1998). **Manual de dificuldades de aprendizagem:** leitura, escrita e matemática. Porto Alegre. Artes Médicas.
- GIL, António Carlos. (2002). **Como elaborar projecto de pesquisa.** 4^a ed. São Paulo: Editora Atla.
- GUADAGNINI, Miriam do Rocio. 2018). **Factoração:** Porquê estudá-la desde o ensino fundamental. 2018. 427 f. Tese (Doutoramento em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo.
- LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. (2003). **Metodologia do Trabalho Científico,** 4^a edição, São Paulo: Editora Atlas.
- MOTA, Paula C. C. L. de Moura. (2009). **Jogos no ensino da matemática.** 2009. 142 f. Dissertação (Mestrado em Matemática / Educação) – Universidade Portucalense Infante D. Henrique. Porto.
- PRODANOV, Cleber Cristiano, FREITAS, Ernani César de. (2013). **Metodologia do Trabalho Científico:** Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Académico. 2^a edição. Rio Grande do Sul: Editora Feevale.
- RIBAS, Deucleia. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE. (2016). **Uso de jogos no ensino de matemática,** Paraná, V. 1. Versão Online ISBN 978 – 85 – 8015 – 093 – 3. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>. Acesso em: 23 fev. 2021.
- SANTOS, Gabriela Sena dos. (2013) **O uso de jogos matemáticos como actividade lúdica de motivação nas aulas de matemática.** 2013. 29 f. Monografia (Curso de Graduação em Matemática) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- SCHNEIDER, C. L. (2021). **Matemática: o processo de ensino-aprendizagem.** Virtuous Tecnologia da Informação.1998-2021. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/artigos/a32/> Acesso em: 14 de fev. 2021
- Uyeda, F. A., Pinto, J. A., & Toti, F. A. (2021). construção e aplicação de jogos didáticos para ensino de física: uma metodologia ativa em harmonia com o cotidiano dos alunos do ensino médio. Revista Valore, Volta Redonda, pp. 601-613.