Avanços & Olhares, ISSN: 2595-2579, Barra do Garças – MT

O JOGO "TORRE DE HANÓI": INFLUENCIANDO NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO 3º ANO DA ESCOLA ALFREDO SILVANO NO CEARÁ

Marcus Vinícius Lima Passos [1]

RESUMO
Este artigo tem como objetivo destacar a importância da utilização de jogos, como ferramenta de auxílio ao ensino da Matemática. As informações apresentadas neste trabalho foram adquiridas por meio de pesquisas bibliográficas e de entrvistas feitas com alguns alunos do Ensino Médio do 3º ano da Escola E.F.M. Cel. Alfredo Silvano na cidade de Reriutaba-CE. No desenvolvimento deste artigo, foram abordados os seguintes subtemas: Os jogos e o ensino de Matemática; a importância do professor; a apresentação do jogo Torre de Hanói. Nas experiências didáticas, em sala de aula, verificou-se que o jogo Torre de Hanói se destacou muito fortalecendo e esclarecendo, de forma objetiva, o conteúdo de Progressão Geométrica. Neste contexto, a figura do professor é importantíssima, pois ele atua como intermediário entre o jogo e o conhecimento matemático. Estudando o jogo Torre de Hanói, percebeu-se que tais equipamentos podem auxiliar no ensino de Matemática, proporcionando uma melhor compreensão, por parte dos alunos, sobre alguns conteúdos abstratos. A análise dos dados da pesquisa de campo revelou que os alunos sentem mais prazer, emoção e vontade de aprender com essa metodologia. Concluiu-se que o jogo citado, contribui significativamente para uma boa compreensão do conteúdo abordado e para desenvolver habilidades ao solucionar problemas estudando com o lúdico, revelando a ação mais prática do aluno, sem medo de Matemática.

Palavras-chave: Jogos. Ferramentas. Professor. Matemática.

ABSTRACT
This article aims to highlight the importance of using games as a tool to aid the teaching of Mathematics. The information presented in this work was acquired through bibliographic research and interviews made with some high school students of the 3rd year of the School E.F.M. Cel. Alfredo Silvano in the city of Reriutaba-CE. In the development of this article, the following sub-themes were addressed: Games and the teaching of Mathematics; the importance of the teacher; the presentation of the Tower of Hanoi game. In the didactic experiences, in the classroom, it was found that the Tower of Hanoi game stood out a lot by strengthening and clarifying, in an objective way, the content of Geometric Progression. In this context, the figure of the teacher is very important, as he acts as an intermediary between the game and mathematical knowledge. Studying the Tower of Hanoi game, it was realized that such equipment can help in the teaching of Mathematics, providing a better understanding, by the students, about some abstract contents. The analysis of the data from the field research revealed that students feel more pleasure, emotion and desire to learn with this methodology. It was concluded that the game mentioned contributes significantly to a good understanding of the content covered and to develop skills when solving problems studying with play, revealing the most practical action of the student, without fear of Mathematics.

Keywords: Games. Tools. Teacher. Mathematics.

RESUMEN

[1] Mestre em Ciências da Educação pela Universidad Interamericana, Assunção, Paraguai, sob orientação do Dr. Hugo César Gómez Solís. Período de realização: julho de 2014 a julho de 2016.

En este artículo se pretende poner de manifiesto la importancia de utilizar los juegos como una herramienta para la enseñanza de las matemáticas. La información presentada en este documento se adquiere a través de búsquedas bibliográficas y consultas con algunos estudiantes de la escuela secundaria del 3er año de la Escuela E.F.M. Cel. Alfredo Silvano na cidade de Reriutaba-CE. En el desarrollo de este artículo, se hizo un estudio de los siguientes subtemas: Juegos y educación matemática; la importancia del maestro y la presentación de la Torre de Hanoi juego. Se encontró que el juego Torre de Hanoi se destacó muy reforzar y aclarar objetivamente el contenido de progresión geométrica. En este contexto, la figura de profesor es importante porque va a actuar como intermediario entre el juego y el conocimiento matemático. Estudiar el juego, Torre de Hanoi, nos dimos cuenta de que tales dispositivos pueden ayudar en la enseñanza de las matemáticas, proporcionando una mejor comprensión por parte de los estudiantes a comprender algo de contenido abstracto. El análisis de la investigación de campo nos dimos cuenta de que los estudiantes se sienten más placer, emoción y voluntad de aprender de esta metodología. Al final de este artículo, llegamos a la conclusión de que el juego, dijo, contribuye significativamente a una buena comprensión de los contenidos enfocarse y desarrollar habilidades y resolver los problemas que juega con lo lúdico, lo que es el estudiante más práctico y sin miedo a las matemáticas.

Palabras clave: Juegos, Herramientas, Maestro.

INTRODUÇÃO

Na atualidade, temos consciência de que a Matemática tem destaque como disciplina não apreciada por grande parte dos alunos da Educação Básica, acarretando, com isso, um baixo rendimento escolar nesta ciência, reconhecendo-se que a dificuldade de aprendizagem de um conhecimento pelo qual não se nutre o menor apreço.

Empenhados em alcançar rendimentos crescentes em suas aulas, professores procuram renovar as suas práticas pedagógicas, inovando as suas metodologias com recursos mais modernos e atraentes. Todos os novos investimentos didático-pedagógicos empreendidos pelos docentes objetivam oportunizar que os alunos encarem a Matemática como uma disciplina prática e interessante, revertendo, assim, o quadro anteriormente descrito. Neste contexto, os jogos matemáticos vêm revelando uma grande área aplicada ao ensino de Matemática, uma vez que trabalham a solução de situações problemáticas e, também, produzem aprendizagem além de seus limites.

Neste estudo, teve-se como objetivo reconhecer e identificar aspectos que determinam os jogos como tendência metodológica e pedagógica no ensino de Matemática, sendo demonstrado esse uso através da aplicação do jogo Torre de Hanói, destacando-se a importância do professor como mediador entre o jogo e o conhecimento matemático do aluno. Com esta pesquisa, aspira-se contribuir para o desenvolvimento de melhores práticas pedagógicas em sala de aula, pois os jogos são caminhos que geram mais produtividade no processo ensino-aprendizagem das novas grades curriculares para o futuro.

Os jogos e o ensino de Matemática

O ensino da Matemática desenvolve, dentre outras habilidades, o raciocínio, o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Nós, como educadores matemáticos, somos responsáveis por alternativas para alcançar "a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, a concentração, a atenção, o raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo, desenvolvendo a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas" (Groenwald e Timm, 2004, p.1).

O aprendizado, através de jogos, como xadrez, quebra-cabeças, torre de Hannói, dominós e outros, permite que o aluno faça da aprendizagem um processo interessante e até divertido, uma vez que tais atividades lúdicas desenvolvem as técnicas intelectuais do indivíduo, assim como contribuem para a formação de relações sociais que ocorrem durante a prática de jogos em grupo, ou, até mesmo, para o autoconhecimento de suas habilidades, quando se trata de um jogo solitário.

Neste sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – destacam que: "[...] um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer" (MEC, 1997, p. 49). Para Kamii; Livingston (1997, p. 149): "[...] os jogos fornecem oportunidades para criar estratégias, um trabalho intelectual muito mais estimulante do que completar folhas de exercícios".

O uso dos jogos no ensino de Matemática tem o objetivo de fazer com que os alunos gostem da disciplina, mudando a rotina da classe e despertando o seu interesse. Dessa perspectiva, os jogos são utilizados para introduzir novos conteúdos, ou amadurecer e aprofundar conhecimentos matemáticos já trabalhados em sala de aula. Através dos jogos, os alunos podem desmistificar o pensamento de que a Matemática é apenas para os "superdotados". Concordamos com Groenwald e Timm (2004) quando dizem: "Devemos utilizá-los não como instrumentos recreativos na aprendizagem, mas como facilitadores, colaborando para trabalhar os bloqueios que os alunos apresentam em relação a alguns conteúdos matemáticos" (Groenwald e Timm, 2004, p.2).

Quando damos ao jogo uma abordagem mais ampla ao longo do tempo, vemos que jogos são usados no ensino de Matemática há muito mais tempo do que computamos. Perelman é, seguramente, um grande precursor do uso do jogo no ensino de Matemática, tomando-o como possibilidade de explorar um determinado conceito e colocando-o para o aluno de forma lúdica. Os quebra-cabeças, os quadrados mágicos, problemas/desafios, etc, poderiam ser enquadrados

nesta característica de jogo como forma lúdica de lidar com os conceitos matemáticos. Outra forma de considerar o jogo no ensino é, por exemplo, o modo como Malba Tahan aproxima a Matemática do aluno. Em *O homem que calculava*, vemos a maestria de um hábil jogador com a imaginação do leitor, de modo a envolvê-lo na solução de problemas matemáticos. Nesta linha, também podemos incluir Monteiro Lobato com a *Matemática da Emília* e até Walt Disney com a *Matemágica*.

Dessa forma, vemos que a Matemática não é tão sisuda e os matemáticos não são tão insensíveis ao riso e ao lúdico. Podemos acrescer, a esta lista de exemplos, tendências mais recentes de publicações que demonstram a aplicação do lúdico no ensino de Matemática. Os livros paradidáticos, que se tornaram tão comuns no início da década de 1990, trazem exemplos do espaço que as editoras estão dando para aspectos lúdicos no ensino de Matemática. O próprio nome 'paradidático' parece indicar que estes livros devem ser utilizados não de forma totalmente didática, mas ao lado da didática, "de forma que os alunos não os confundam com as aulas sérias da disciplina. Eles devem ver a Matemática de forma prazerosa e lúdica" (Moura, 2000, p. 81-82).

Saber Matemática não é apenas fazer contas no papel. O real conhecimento da Matemática deve revelado no desenvolvimento do pensamento lógico; no entanto, o que percebemos é que, frequantemente, os professores valorizam mais a aplicação de algoritmos do que o uso da racionalidade. É necessário abandonar as contas e partirmos para a estimulação do raciocínio mental. Neste sentido, os jogos podem desempenhar um papel fundamental:

> [...] O jogo, como promotor da aprendizagem e do desenvolvimento, passa a ser considerado nas práticas escolares como importante aliado para o ensino, já que colocar o aluno em 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 (Moura, 2000, p. 80).

Um antigo provérbio chinês, atribuído a Confúcio, diz que: "Se ouço, esqueço; se olho, recordo: se faço, compreendo". No ensino de Matemática podemos observar que a resolução de um problema poderia apenas ser apresentada no quadro branco e cair no esquecimento do aluno, ou ser construída pelo aluno e fazer parte da sua compreensão. Com a utilização adequada dos jogos, é possível desenvolver no aluno a capacidade de construção do conhecimento uma vez que praticando o jogo, o aluno passa a compreender o desafio e a desenvolver suas habilidades de solucionar situações problemas construindo, assim, o seu conhecimento próprio. Platão já dizia que aquilo que percebemos com os sentidos (visão, olfato, tato, etc.) é apenas o primeiro passo na

caminhada da aprendizagem; os passos seguintes são dados não mais com os sentidos, mas com o conhecimento.

Para Macedo (2000), a utilização de jogos seguida de intervenções e desafios propostos aos alunos por educadores qualificados são fundamentais para se alcançar a aprendizagem. Ele afirma que "A prática com jogos, permeada por tais situações, pode resultar em importantes trocas de informações entre os participantes, contribuindo efetivamente para aquisição de conhecimento" (Macedo, 2000, p. 38). Segundo Kamii; Livingston (1997, p. 147): "Do ponto de vista da aritmética, os jogos são, há muito tempo, conhecidos como motivadores do treino das quatro operações".

Outro aspecto relevante no ensino de Matemática é a sua vinculação com a prática, principalmente com a realidade vivida pelos alunos. Sobre isto, Groenwald e Timm (2004) destacam que: "Muito ouvimos falar e falamos em vincular teoria à prática, mas quase não o fazemos. Utilizar jogos como recurso didático é a chance que temos de fazê-lo. Eles podem ser usados na classe como um prolongamento da prática habitual da aula" (Groenwald e Timm (2004, p.3).

Ainda sobre este assunto, Groenwald e Timm (2004) enfatizam que o trabalho com jogos matemáticos, em sala de aula, traz alguns benefícios, dentre os quais podemos destacar:

- Conseguirmos detectar os alunos que estão com dificuldades reais;
- O aluno passa a demonstrar para seus colegas e professores se o assunto foi bem assimilado;
- Por existir uma competição entre os jogadores e os adversários, pois almejam vencer, os alunos para isso aperfeiçoam-se e ultrapassam seus limites;
- Durante o desenrolar de um jogo, observamos que o aluno se torna mais crítico, alerta e confiante, expressando o que pensa, elaborando perguntas e tirando conclusões próprias;
- Não existe o medo de errar, pois é considerado um degrau necessário para se chegar a uma resposta correta;
- O aluno se empolga com o clima de uma aula diferente, o que faz com que aprenda sem perceber (Groenwald e Timm, 2004, p.3).

No entanto, é prudente tomar algumas precauções ao escolher os jogos para aplicação e ficarmos alertas para os seguintes cuidados:

- Não tornar o jogo como algo obrigatório;
- Escolher jogos em que o fator sorte não interfira nas jogadas, permitindo que vença aquele que descobrir as melhores estratégias;

Avanços & Olhares, ISSN: 2595-2579, Barra do Garças – MT

- Dar prioridade às atividades que envolvam dois ou mais alunos, para oportunizar a interação social;
- Estabelecer regras claras, que não sejam modificadas no decorrer de uma rodada;
- Trabalhar a frustração pela derrota na criança, no sentido de minimizá-la;
- Estudar o jogo antes de aplicá-lo (o que só é possível jogando) (Groenwald e Timm, 2004, p.3).

Os jogos estão em correspondência direta com o pensamento matemático, pois em ambos temos regras, instruções, operações, definições, deduções e utilização de normas. Os jogos são, desse modo, parte do processo de ensino de Matemática, quando aplicados com a finalidade de desenvolver habilidades para a resolução de problemas. O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que, paulatinamente, "será incorporada aos conceitos matemáticos formais, como também, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e estudos de novos conteúdos" (Moura, 2000, p. 85).

A importância do professor

Na utilização de jogos educacionais, como ferramenta de auxílio para o ensino de Matemática, a figura do professor é importantíssima, uma vez que ele atua como mediador entre o jogo e o aluno, tanto na apresentação do material didático, na exposição das regras ou na exploração dos conteúdos matemáticos inseridos no jogo.

Cabe ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa e o aspecto curricular que se deseja desenvolver, pois somente ele tem a capacidade de julgar se determinado jogo pode adequar-se de forma a contribuir, positivamente, junto a um determinado grupo de estudantes. Para Macedo (2000, p. 35), "É somente o profissional quem sabe exatamente como o material lhe é útil e é ele, também, quem deverá tomar as decisões em relação ao planejamento, execução e avaliação das atividades a serem desenvolvidas".

Devemos escolher jogos que estimulem a resolução de problemas, principalmente quando o conteúdo a ser estudado for abstrato, difícil e desvinculado da prática diária, não nos esquecendo de respeitar as condições de cada comunidade e o querer de cada aluno: "Essas atividades não devem ser muito fáceis nem muito difíceis, e ser testadas antes de sua aplicação, a fim de enriquecer as experiências através de propostas de novas atividades, propiciando mais de uma situação" (Groenwald e Timm, 2004, p. 2).

Para que os jogos produzam o efeito desejado, é preciso que sejam, de certa forma, dirigidos pelos educadores, partindo do princípio de que as crianças pensam de maneira diferente dos adultos e de que o objetivo pedagógico não é ensiná-las a jogar, mas devemos acompanhar a maneira como as crianças jogam, sendo observadores atentos, e interferindo quando necessário para colocar questões interessantes. O professor vivencia a unicidade do significado de jogo e de material pedagógico, na elaboração da atividade de ensino, ao considerar, nos planos efetivos e cognitivos, os objetivos, a capacidade dos alunos, os elementos culturais e os instrumentos (materiais e psicológicos) capazes de colocar o pensamento da criança em ação. Isto significa que o importante é ter uma atividade orientadora de aprendizagem: "O professor é, por isso, importante como sujeito que organiza as ações pedagógicas, intervindo de forma contingente na atividade auto-estruturante do aluno" (Moura, 2000, p. 84).

O professor deve, também, atuar como controlador ao estabelecer e dar condições para a realização das atividades, fixando os devidos prazos, sem esquecer de dar o tempo necessário aos alunos. Ele também decide se é necessário prosseguir com o trabalho ou é momento de elaborar novas atividades: "[...] Jogando com crianças, o professor pode também dizer quando um jogo precisa ser modificado ou abandonado. Os jogos devem ser modificados quando muito difíceis ou quando as crianças já o superaram" (Kamii; Livingston, 1997, p. 148).

No decorrer da aplicação de uma atividade que envolva os jogos, é função do professor promover a confrontação das propostas do aluno, oferecendo o espaço necessário para que cada aluno venha a expor a sua solução, ou questionar e contestar uma solução mal elaborada. Nesse papel, o professor é responsável por promover o debate sobre os resultados e métodos utilizados pelos alunos para solucionar o jogo e, por fim, valorizar as soluções mais adequadas.

É importante enfatizar que o professor é o responsável pela tradução do jogo para a linguagem matemática, ou seja, é ele quem extrai, do jogo, o conteúdo necessário a ser explorado em prol do conhecimento. Como afirma Macedo (2000, p. 36), "As aquisições relativas a novos conhecimentos e conteúdos escolares não estão nos jogos em si, mas dependem das intervenções realizadas pelo profissional que conduz e coordena as atividades".

Sobre este assunto, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – (1997), destacam a importância do professor como investigadores da aprendizagem, enfatizando que o professor estimula a cooperação entre os alunos, tão importante quanto à própria interação adulto/criança: "A confrontação daquilo que cada criança pensa com o que pensam seus colegas, seu professor e demais pessoas com que convive, é uma forma de aprendizagem significativa, principalmente, por pressupor a necessidade de formulação de argumentos (dizendo, descrevendo, expressando) e a de

comprová-los (convencendo, questionando)" (MEC, PCN, 1997, p.47).

"Torre de Hanói" - contexto

A Torre de Hanói é um jogo de estratégia bastante popular. Ele foi inventado por Edouard Lucas em 1883. Uma história curiosa imaginada pelo próprio Edouard Lucas sobre este jogo diz que: "No começo dos tempos, Deus criou a Torre de Brahma, que contém três pinos de diamante e colocou, no primeiro pino, 64 discos de ouro maciço. Deus então chamou seus sacerdotes e ordenou-lhes que transferissem todos os discos para o terceiro pino, seguindo as seguintes regras:

- Só é permitido movimentar um disco de cada vez;
- Não é permitido colocar um disco grande em cima de um disco pequeno.

Os sacerdotes então obedeceram e começaram os seus trabalhos, dia e noite. Quando eles terminarem, a Torre de Brahma irá ruir e o mundo acabará."

A figura abaixo ilustra o que seriam as Torres de Brahma:

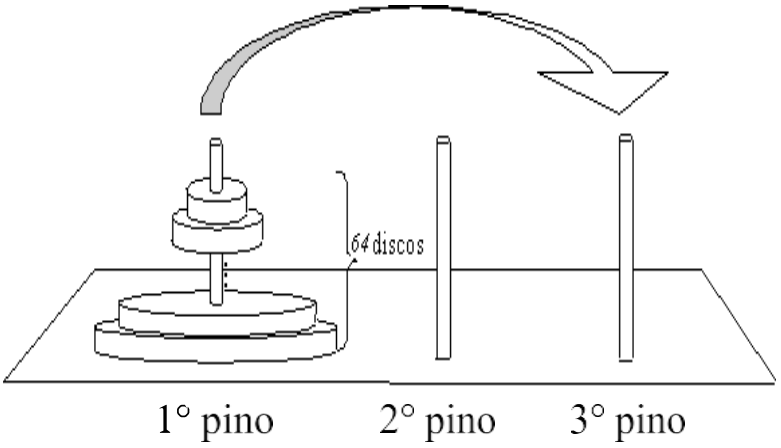


Figura 1

No entanto, não há motivo para preocupação, pois supondo que a lenda seja verdade, mesmo que os sacerdotes movimentem um disco por segundo, obedecendo às regras do jogo eles precisariam de pelo menos 18.446.744.073.709.551.615 (aproximadamente 18,4 quintilhão) de segundos para cumprir a tarefa, o que seria aproximadamente 5,8 bilhões de séculos.

O jogo "Torre de Hanoi"

O jogo é constituído de *n* discos de tamanhos diferentes dispostos um sobre o outro, em ordem decrescente de tamanho e todos com furos em seu centro, além de três pinos, onde são

colocados os discos. Este jogo pode ser encontrado em lojas de brinquedo ou fabricado com peças de madeira.

No desenho abaixo, podemos ver uma Torre de Hanói com seis discos.

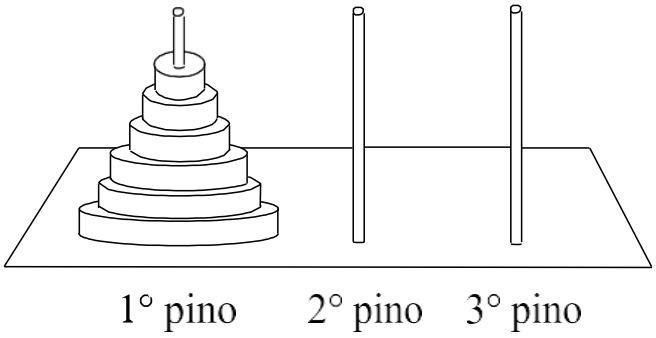


Figura 2

Objetivo do jogo:

O objetivo do jogo é transportar os discos da posição inicial (1° pino) para o 3° pino podendo para isso, passar quantas vezes necessárias pelo 2° pino.

Regras do jogo:

O jogo é constituído basicamente de duas regras, sendo elas:

- Só é permitido movimentar um disco de cada vez;
- Não é permitido colocar um disco grande em cima de um disco pequeno.

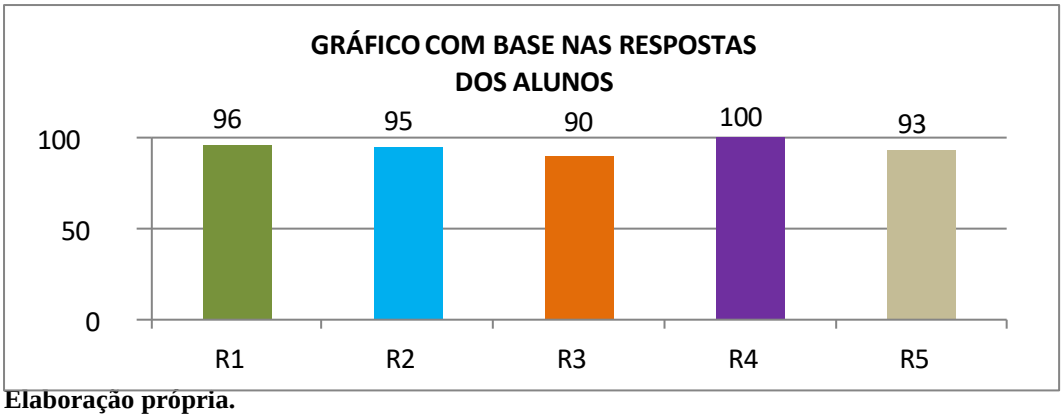
Metodologia da pesquisa

Este trabalho utilizou-se da pesquisa bibliográfica e da pesquisa quantitativa, com uma amostragem de 30 (trinta) alunos da 3ª série do Ensino Médio da E.E.F.M. Cel. Alfredo Silvano na cidade de Reriutaba-CE, após terem sido apresentadas atividades práticas com o uso do jogo Torre de Hanói, em sala de aula, mostrando que podemos aprender melhor certos conteúdos abstratos da Matemática, com o auxilio do jogo.

Análise dos dados

Avanços & Olhares, ISSN: 2595-2579, Barra do Garças – MT

O pesquisa de campo não consistiu em somente analisar rendimentos obtidos pelos alunos, através da utilização de jogos aplicados no ensino de Matemática, mas também em coletar informações dos alunos desta escola, através da aplicação de questionários, enfocando seu posicionamento, aplicabilidade, resolução de problemas e conhecimento, sobre o conteúdo Progressão Geométrica, proporcionados pelo jogo Torre de Hanói. Sendo assim, com base nos resultados encontrados, de acordo com o gráfico abaixo e análise apurada dos questionários, obtivemos as seguintes respostas:



Elaboração própria.

Respostas consolidadas utilizadas para a construção do gráfico mostrado acima:

> **R1 –** O uso do jogo educativo, como a Torre de Hanoi, ajuda na aprendizagem de conteúdos matemáticos;
> **R2 –** Através desse jogo, as aulas ficam mais prazerosas, divertidas e dinâmicas;
> **R3 –** Porque, com esse jogo, aprendemos com mais facilidade as regras e a resolução de problemas sobre progressões geométricas;
> **R4 –** A presença do professor é importante, pois serve para estimular, coordenar e julgar os procedimentos e regras do jogo, assim não fugindo dos seus objetivos;
> **R5 –** Os jogos são realmente uma ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho aqui apresentado demonstra a importância do uso dos jogos como ferramenta de auxílio ao ensino de Matemática. Percebeu-se que os alunos demonstraram grande aceitação, prazer e aprendizagem no conteúdo e, principalmente, revelaram perda do medo da disciplina.

Nesta pesquisa, demonstrou-se que os jogos que envolvem conhecimento matemático

estão em correspondência direta com o ensino da disciplina. Em ambos encontramos regras, instruções, operações, definições, deduções e utilização de normas. Eles tornam-se, então, parte do processo de ensino de Matemática quando são assumidos com a finalidade de desenvolver habilidades necessárias à resolução de problemas.

Destacou-se, como figura importantíssima, neste contexto, o papel do professor, pois as atividades envolvendo os jogos, como ferramenta didática, devem sempre ser realizadas sob uma orientação profissional planejada, uma vez que a aquisição de conhecimentos e conteúdos escolares não estão nos jogos em si, mas dependem das intervenções realizadas pelo professor.

Observou-se, através dos estudos dos jogos, como a Torre de Hanoi, que tal instrumento didático pode contribuir com o ensino de Matemática, pois possibilita introduzir, complementar, aprofundar ou amadurecer conhecimentos matemáticos trabalhados em sala de aula.

De acordo com os depoimentos dos alunos do 3ª ano do Ensino Médio da E.E.F.M. Cel. Alfredo Silvano em Reriutaba – CE, percebemos que o uso de jogos voltados para o ensino de Matemática, contribui para tornar a disciplina mais prazerosa, mudando a rotina da classe e despertando o interesse dos alunos pelos conteúdos.

Com os resultados da pesquisa, compreendeu-se que não existe um método único e perfeito para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, sendo, ainda, muitos os obstáculos a transpor; entendeu-se, assim, que qualquer recurso é válido, quando o objetivo é melhorar a qualidade do ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira ; TIMM, Ursula Tatiana. Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula. **Revista Só Matemática.** ULBRAS/RS, Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.somatematica.com.br/artigos/a1/>. Acesso em: 05 nov. 2004.

KAMII, Constance; LIVINGSTON, Sally Jone. **Desvendando a Aritmética:** Implicações da teoria de Piaget. 3. ed., Campinas-SP: Papirus, 1997.

MACEDO, Lino de.; PASSOS, Norimar Christe.; PETTY, Ana Lúcia Sícoli. **Aprender com jogos e situações-problema**. 1. ed., Porto Alegre: Artmed, 2000

MEC – Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN**. Brasília: MEC/SEF, v.3, 1997.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática. In: KISHOMOTO, Tizuco Morchida (org). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 2. ed., São Paulo: Cortez, 1997. cap. IV p. 73 - 86.

SHINE, Carlos Yuzo. A Torre de Hanói. **Revista Eureca**, Edição Nº 11, 2001, Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.obm.org.br/content/uploads/2017/01/eureka11.pdf>. Acesso em: 12 out. 2005.