

RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO UTILIZANDO TRIÂNGULOS E QUADRADOS MÁGICOSDaniele Martini¹
Cláudio José Bertusse²
Fabiano Roveder³**Resumo**

No processo de ensino-aprendizagem da matemática, os jogos são um recurso metodológico eficaz, pois estimulam o raciocínio lógico e a criatividade do educando, além de tornar as aulas de matemática mais atrativas. As atividades com triângulos e quadrados mágicos foram propostas em uma Feira de Ciências no município de Juína/MT. O objetivo era verificar como estudantes do Ensino fundamental e do Ensino Médio utilizam o raciocínio lógico-matemático presente em triângulos e quadrados mágicos e como eles aceitam os desafios conforme aumenta o grau de dificuldade. As atividades propostas chamaram a atenção dos estudantes e muitos demonstraram interesse em participar das mesmas. Constatou-se que a maioria dos estudantes que aceitaram os desafios conseguiu resolver as atividades propostas. Apenas 9% dos estudantes que tentaram resolver a atividade que apresentava maior grau de dificuldade obtiveram êxito.

Palavras-Chave: Raciocínio Lógico-Matemático. Jogos. Matemática.

Abstract

In the process of teaching and learning mathematics, games are an effective methodological because it stimulates logical thinking and creativity to the students, and make math lessons more attractive. The activities with magic squares and triangles were proposed in a Science Fair at Juína's city., Mato Grosso/Brazil. The main goal was to see how students from Elementary and Middle School use this logical-mathematical magic squares and triangles and how they could accept the challenges increase as the degree of difficulty. The proposed activities drew the attention of students and many have expressed interest in participating in them. It was found that most part of the students have accepted the challenges succeeded in solving the proposed activities. Only 9% of the students who tried to solve the activity had a greater degree of difficulty succeed in this activity.

Keywords: Logical reasoning. Games. Mathematics.

1. INTRODUÇÃO

O século XXI é o século do pensar. Vence aquele que tiver instrumentais pensamentos lógicos, quem for criativo e inovador.

Segundo Demo (1992), o que marcaria a modernidade educativa, seria a didática do saber pensar, englobando, num todo só, a necessidade de apropriação do conhecimento disponível e seu manejo criativo e crítico.

Desde os primeiros anos de vida, as crianças gastam grande parte do seu tempo brincando, jogando e desempenhando atividades lúdicas. Para a criança, o brincar e o jogar, representam sua razão de viver, onde elas esquecem tudo que as cerca e se entregam ao fascínio da brincadeira. Ao observar o comportamento de uma criança em situações de brincadeira e/ou jogo percebe-se o quanto ela desenvolve seu raciocínio lógico e a sua capacidade de resolver problemas.

O raciocínio lógico-matemático é a inteligência que determina a habilidade para raciocínio dedutivo, em sistemas matemáticos, em noções de quantidade, além da capacidade para solucionar problemas envolvendo números e demais elementos matemáticos.

O construtivismo coloca que os alunos não podem aprender bem a matemática através de exercícios impostos, toneladas de teoremas e conceitos, onde a passividade mental e obediência bloqueiam o raciocínio e a criatividade, tornando a matemática desinteressante e maçante, não atendendo suas perspectivas futuras.

No contexto de ensino-aprendizagem da matemática, os jogos são um eficaz recurso metodológico. Durante um jogo, o professor deve questionar o aluno sobre suas jogadas e estratégias para que o jogar se torne um ambiente de aprendizagem e (re)criação conceitual e não apenas de reprodução mecânica do conceito, como ocorre na resolução de uma lista de exercícios denominados problemas.

¹ Docente, AJES – Instituto Superior de Educação, Juína – MT, e-mail: ms.danimartini@hotmail.com.

² Discente, AJES – Instituto Superior de Educação, Juína – MT, e-mail: claudiobertusse@hotmail.com.

³ Discente, AJES – Instituto Superior de Educação, Juína – MT, e-mail: fabianoroveder@hotmail.com.

O jogo, na Educação Matemática, “passa a ter o caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo, apreende também a estrutura matemática presente” (MOURA, 1996, p.80).

Ao se propor a análise do jogo pelo sujeito, este é levado a refletir sobre as estratégias (intuitivas ou lógicas) que utilizou durante as jogadas e a avaliá-las; fato que terá conseqüências na habilidade de resolução de problemas. Tal reflexão ocorre sem que o sujeito tenha consciência, pois analisar os processos de pensamento seguidos é exigência do próprio jogo, o que o leva a detectar as jogadas erradas realizadas, compreender as variáveis envolvidas na ação e buscar alternativas para solucioná-las a tempo de ganhar a partida e produzir conhecimento.

Nessa perspectiva, a análise do erro e do acerto pelo aluno se dá de maneira dinâmica e efetiva, proporcionando a reflexão e a (re) criação de conceitos matemáticos que estão sendo discutidos; o professor tem condições de analisar e compreender o desenvolvimento do raciocínio do aluno e de dinamizar a relação ensino e aprendizagem, por meio de questionamentos sobre as jogadas realizadas pelos jogadores.

Segundo Grandó (2000, p.32),

[...] a inserção do jogo no contexto de ensino de Matemática, representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar.

No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN's, 1998, p. 46), do Ministério de Educação e Cultura (MEC), em relação à inserção de jogos no ensino de Matemática, pontuam que estes

[...] constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que esses sejam apresentados de modo atrativo e favorecem na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas.

Para os alunos, os jogos são de muita utilidade na formação de atitudes - enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento de crítica, da intuição, da criação de estratégias e de possibilidades de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para a aprendizagem da matemática.

Lima (1991) caracteriza os jogos matemáticos à partir das situações – problema que propiciam: jogos com disputa entre duas ou mais pessoas, desafios envolvendo montagens ou movimentação de peças, enigmas, paradoxos. Em quaisquer dos tipos o autor destaca o emprego da estratégia para a resolução dos problemas como um aspecto relevante presente nos jogos, além de propiciar a compreensão de conceitos e métodos matemáticos presentes em diversos níveis de ensino, que abordados de forma lúdica tornam agradável o contato com a matemática.

2. METODOLOGIA

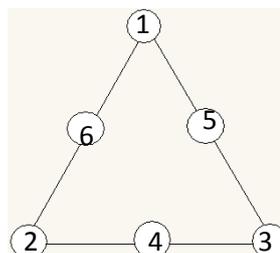
Os conteúdos abordados no presente trabalho são adição e subtração de números naturais.

Os materiais utilizados na confecção dos jogos foram: caixas de papelão, cartoplex, pincel atômico, tinta acrílica e verniz acrílico.

As atividades foram desenvolvidas utilizando-se quadrados e triângulos mágicos, em nível crescente de dificuldade, da seguinte forma:

- Triângulo mágico – nível 1

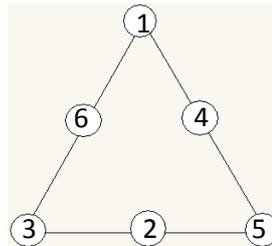
Preencher os círculos usando números de 1 a 6 de forma que a soma de cada lado seja igual a 9.



O raciocínio lógico utilizado nessa atividade é posicionar os números menores nos vértices e os números maiores no centro do triângulo.

- Triângulo mágico – nível 2

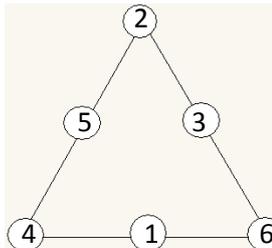
Preencher os círculos usando números de 1 a 6 de forma que a soma de cada lado seja igual a 10.



O raciocínio lógico utilizado nessa atividade é posicionar os números ímpares nos vértices e os números pares no centro do triângulo.

- Triângulo mágico – nível 3

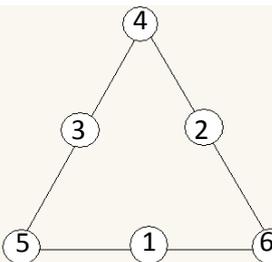
Preencher os círculos usando números de 1 a 6 de forma que a soma de cada lado seja igual a 11.



O raciocínio lógico utilizado nessa atividade é posicionar os números pares nos vértices e os números ímpares no centro do triângulo.

- Triângulo mágico – nível 4

Preencher os círculos usando números de 1 a 6 de forma que a soma de cada lado seja igual a 12.



O raciocínio lógico utilizado nessa atividade é posicionar os números maiores nos vértices e os números menores no centro do triângulo.

- Quadrado mágico – nível 1

Usar os números de 1 a 9 sem repetir nenhum número, de maneira que a soma deles seja igual a 15, tanto na vertical como na horizontal e nas diagonais.

2	9	4
7	5	3
6	1	8

O raciocínio lógico utilizado nessa atividade é posicionar os números pares nos vértices e os números ímpares no meio das linhas e das colunas.

- Quadrado mágico – nível 2

Usar os números de 1 a 16, sem repetir nenhum número, de maneira que a soma deles seja igual a 34, tanto na vertical como na horizontal e nas diagonais.

16	2	3	13
5	11	10	8
9	7	6	12
4	14	15	1

O raciocínio lógico utilizado nessa atividade é posicionar os números de 1 a 16 em seqüência por linha. A seguir, inverter meios e extremos das diagonais.

As atividades acima descritas foram apresentadas durante 3 horas na V FECITA - Feira Científica, Cultural, Tecnológica e Ambiental de Juína - no município de Juína, noroeste do estado do Mato Grosso, em maio de 2010, pelos discentes do V termo de Licenciatura em Matemática do Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena.

3. RESULTADOS

Estima-se a participação de aproximadamente 300 estudantes do Ensino Fundamental e Médio nas atividades com triângulos e quadrados mágicos. Por se tratar de uma Feira de Ciências, os jogos eram expostos em uma bancada. Os estudantes se aproximavam, na sua maioria, em grupos. Explicava-se a atividade aos estudantes e acompanhava-se o desenvolvimento da mesma. Ao concluir a atividade proposta, desafiava-se o mesmo grupo a realizar outra atividade com maior grau de dificuldade.

Anotaram-se os dados de nível de dificuldade da atividade proposta e do número de grupos que conseguiram e dos que não conseguiram encontrar a solução para cada atividade, apresentados na figura 1.

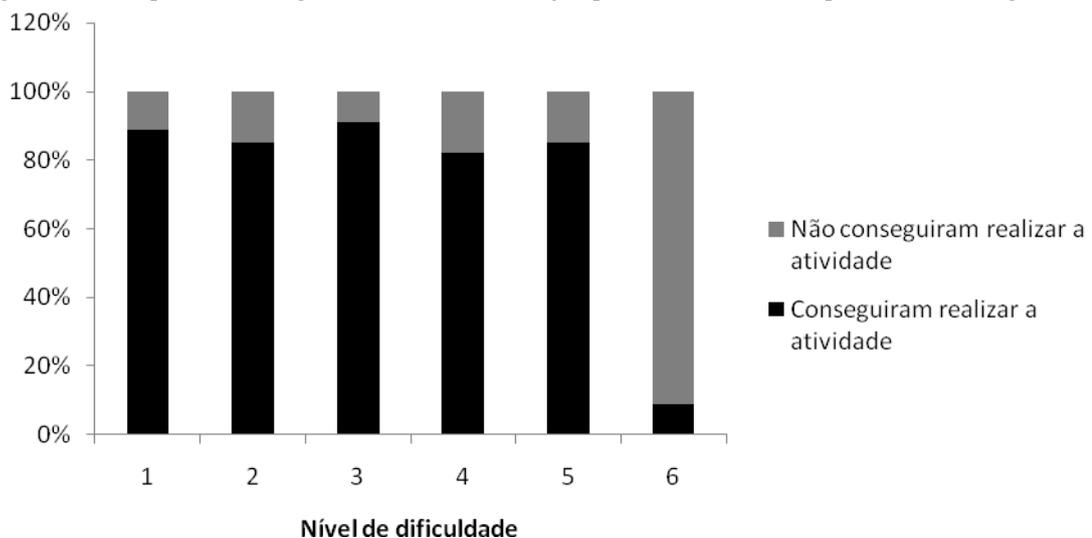


Figura 1 – Índice de estudantes que conseguiram realizar as atividades propostas com triângulos e quadrados mágicos, apresentados na V FECITA, realizada em Juína-MT em maio de 2010.

Pode-se verificar na figura 1 que 88% dos estudantes conseguiram concluir a primeira atividade com triângulos mágicos (nível 1), 85% conseguiram realizar a segunda atividade (nível 2), 91% dos estudantes conseguiram concluir a terceira atividade (nível 3) e 82% dos estudantes concluíram a quarta atividade (nível 4)

com triângulos mágicos. Nas atividades com quadrados mágicos, dos estudantes que aceitaram o desafio, 85% conseguiram concluir a primeira atividade (nível 5) e, apenas 9% conseguiram concluir a segunda atividade (nível 6).

Os estudantes com mais dificuldade de raciocínio que não conseguiram encontrar a solução para uma determinada atividade receberam auxílio dos apresentadores do trabalho com questionamentos e dicas, de maneira que os mesmos conseguissem concluir a atividade.

4. CONCLUSÃO

Pode-se observar que muitos alunos dizem não gostar de matemática, porém diante de um jogo de raciocínio lógico, utilizam a matemática se divertindo.

Observaram-se alguns estudantes com dificuldade em identificar números maiores e menores, ímpares e pares. Também se observou estudantes com dificuldade em realizar cálculos mentais simples de adição e subtração. O fato que mais chamou a atenção foi o de uma menina de 11 anos, cursando a 6ª série do Ensino Fundamental. A mesma fez uso da calculadora do celular para efetuar os cálculos.

Entre os estudantes que aceitaram os desafios, apenas 9% conseguiram resolver as atividades de todos os níveis. Destaca-se que a grande maioria conseguiu realizar as atividades propostas até o nível 5.

A atividade com triângulos e quadrados mágicos atingiu seus objetivos, pois despertou a atenção e o interesse dos estudantes e participantes da V FECITA. Os mesmos aceitaram os desafios e a maioria conseguiu resolver até o nível 5, por ser o nível 6 o mais complexo das atividades propostas.

Através das atividades com triângulos e quadrados mágicos, que podem ser utilizadas tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio, pode-se tornar o contato com a matemática mais agradável e divertido, contribuindo-se para o desenvolvimento do raciocínio-lógico dos estudantes.

5. REFERÊNCIAS

- DEMO, Pedro. **Formação dos formadores básicos**. In: Em Aberto. vol.12, n. 54, 1992. P.23-43.
- GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de Doutorado. Campinas, SP. Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000.
- LIMA, Paulo Figueiredo. **Jogos: Uma Ponte Para a Matemática**. II Encontro Paulista de Educação Matemática, 1991.
- MEC - Ministério da Educação - Secretaria de Educação Fundamental - **PCN's: Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KISHIMOTO, T. M. (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996.