

Construção de quadrados mágicos de ordem n , por meio de suas elegantes propriedades

Eixo Temático: Eixo 2: Anos Finais do Ensino Fundamental

Edel Alexandre Silva Pontes. Instituto Federal de Alagoas. edel.pontes@ifal.edu.br

Bruno Henrique Mâcedo dos Santos Silva. Universidade Federal de Alagoas
bruno.silva@im.ufal.br

Ricardo Menezes Almeida dos Santos, Instituto Federal de Alagoas.
rmas2@aluno.ifal.edu.br

Thiago dos Santos, Instituto Federal de Alagoas, ogaihtk6@gmail.com

Tâmara Morais Bastos, Instituto Federal de Alagoas, tamara.bastos@ifal.edu.br

RESUMO;

Este minicurso tem como objetivo apresentar uma proposta motivadora no processo ensino e aprendizagem de matemática através dos Quadrados Mágicos. O processo de ensino e aprendizagem de matemática na Educação Básica deve buscar alternativas que leve o aluno a desenvolver seu raciocínio lógico e seu pensamento matemático. A metodologia de trabalho será realizada em três etapas: 1) Um pouco sobre a história dos quadrados mágicos; 2) A construção dos quadrados mágicos e 3) Alguns exemplos interessantes de quadrados mágicos. O público alvo deste minicurso deve ser composto por estudantes de licenciatura de matemática e professores de matemática. Espera-se que a utilização de modelos matemáticos, em sala de aula, possa criar motivação suficiente para o aluno aprendiz continuar seus estudos em busca de respostas para suas inquietações sobre a verdadeira aplicação da matemática em sua vida.

Palavras-chave: Raciocínio Lógico. Quadrados Mágicos. Ensino e aprendizagem de Matemática

INTRODUÇÃO

No mundo contemporâneo diversas pesquisas são realizadas em busca de uma solução eficaz no processo ensino e aprendizagem de matemática, tendo como foco as suas novas tecnologias. Os conteúdos de matemática na educação básica devem passar por um criterioso processo de reformulação e deve ser repensado através destas novas técnicas apresentadas na educação matemática. A sala de aula se torna ambiente agradável quando se apresenta práticas motivadoras e criativas com perfeita sintonia

com o mundo moderno, recheado de indivíduos de raciocínio lógico apurado, intuitivos e de pensamento matemático aumentado.

As distorções observadas na estrutura do modelo tradicional de ensino estão vinculadas ao problema do enfoque unificado e alheio ao ensino por objetivos. Em uma sala de aula, usando-se os meios tradicionais de ensino os alunos tendem a ser tratados de forma unificada e, portanto, não individualizada. Isso implica problemas na medida em que se constata, em uma turma, alunos dotados de formas diferenciadas de aprendizagem.

Figura 1 – Quadrados Mágicos 3x3

2	7	6
9	5	1
4	3	8

6	7	2
1	5	9
8	3	4

4	9	2
3	5	7
8	1	6

2	9	4
7	5	3
6	1	8

4	3	8	
9	5	1	
2	7	6	
8	3	4	
6	7	2	
8	1	6	
4	9	2	
6	1	8	
2	9	4	

Fonte: www.google.com.br/quadradosmagicos

Este minicurso tem como objetivo apresentar diversas construções de quadrados mágicos (Figura 1) de ordem N, por intermédio de suas propriedades. Metodologicamente, foram consultados diversos autores que abordam o tema Quadrados Mágicos, entre eles, De Oliveira (2010), Kruse (2012), Pontes (2020), Santinho (2006) e Teixeira (2014). O estudo experimental foi efetivado pelos membros do GALC (Geometria, Álgebra, Lógica e Combinatória), Grupo de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, vinculado ao

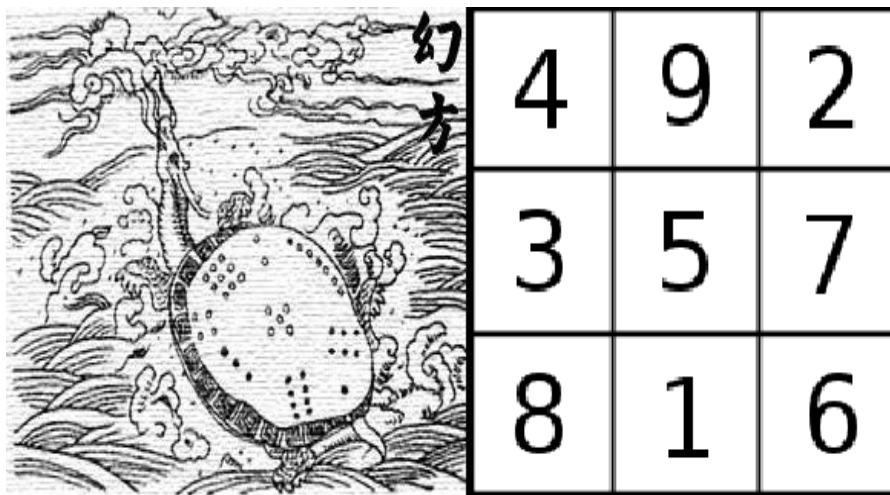
Instituto Federal de Alagoas, que tem como proposta pesquisar e expor novas metodologias e práticas inovadoras para o ensino e aprendizagem de matemática.

DESENVOLVIMENTO

Segundo uma lenda chinesa (2200 A.C.), o imperador – engenheiro da antiga China Yu, o Grande, da dinastia Hsia, estava meditando nas margens de um dos afluentes do rio Amarelo, quando surgiu uma tartaruga divina, animal sagrado na época, cujo osso temporal, seu casco, estavam marcados nove números em três colunas de três números cada, Figura 2, formando um quadrado. Essas marcas são atualmente chamadas de Quadrado Mágico de Lo Shu ou Quadrado Mágico de Saturno.

Se refere a três colunas de três números, tem-se 4 colunas de 4 números.

Figura 2: Tartaruga de Lo Shu e o Quadrado Mágico de Lo Shu



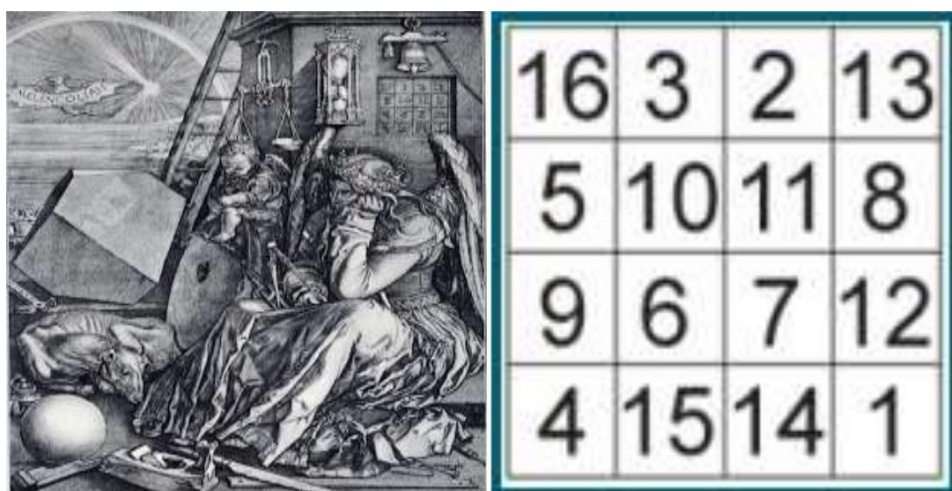
Fonte: www.google.com.br/quadradosmagicos

Percebe-se que as marcas de Lo Shu correspondem a números que formam um quadrado, as somas nas linhas, colunas e diagonais possui o mesmo resultado 15. O Quadrado Mágico de Lo Shu ou de Saturno, revelação secreta do universo: os números pares simbolizavam o princípio feminino, o Yin; e os números ímpares simbolizavam o princípio masculino, o Yang. Além disso, o número 5 representava a Terra, Centro, Neutralidade e Saturno. 3 e 4 são Madeira, Leste Primavera e Júpiter. 6 e 7 são Metal,

Oeste, Outono e Vênus. 9 é Fogo, Sul, Calor, Polaris e Marte. 1 é Água, Norte, Frio Vega e Mercúrio. 2 é Terra, Sudoeste, Ponto de Transição de Yin e 8 é Terra, Nordeste, Ponto de Transição Yang. Diante disto, os chineses acreditavam que quem possuísse um quadrado mágico de Lo Shu, teria muita sorte e grande felicidade, pois reunia os princípios básicos que formavam o universo.

Os Quadrados Mágicos ficaram conhecidos na Europa a partir da Espanha, o responsável foi o filósofo e astrólogo hispano-judeu Abraham Ben Meir Ibn Ezra (1090-1167) que traduziu diversas obras árabes para o hebraico que descreviam os quadrados mágicos e numerologia em geral. No início do século XIV, o escritor, professor bizantino Manuel Moschopoulos apresentou sua obra chamada Tratado de Quadrados Mágicos (1315). Em 1514, o pintor alemão renascentista Albrecht Dürer em sua gravura intitulada Melancolia, um ser alado sentado e cercado de objetos, apresentou um dos primeiros Quadrados Mágicos impresso, Figura 3. Observa-se que o quadrado mágico contém 16 números, distribuídos em quatro linhas horizontais e quatro linhas verticais, sendo as somas dos números iguais a 34. Nota-se, na gravura, que Dürer utiliza o Quadrado Mágico para incorporar a data da criação de sua obra, usando os números da parte inferior do seu Quadrado Mágico 15 e 14 (1514).

Figura 3: Gravura Melancolia de Albrecht Dürer - 1514



Fonte: www.google.com.be/melancoliaAlbrechtDürer

Diversos outros matemáticos, entre eles Pierre de Fermat (1601-1665) e Leonhard Euler (1707-1783), se envolveram em pesquisa sobre cubos e quadrados mágicos, principalmente na busca por respostas sobre suas relações, construções e classificação.

METODOLOGIA

Metodologicamente, este minicurso pode ser realizado em uma sala de aula e seus recursos são pincel e quadro-negro. O público alvo deste minicurso deve ser composto por estudantes de licenciatura de matemática e áreas afins e professores de matemática. Este minicurso será dividido em três etapas, Tabela 1, assim definido: Um pouco sobre a história dos quadrados mágicos, a construção dos quadrados mágicos e alguns exemplos interessantes de quadrados mágicos.

Tabela 1: Etapas do minicurso sobre quadrados mágicos.

Etapas do Minicurso	Metodologia	Duração
A História dos Quadrados Mágicos	• Explicação sobre a origem dos Quadrados Mágicos, suas relações e curiosidades. • Apresentação dos principais matemáticos que desenvolveram técnicas para determinação dos Quadrados Mágicos.	60 minutos
Construção dos Quadrados Mágicos	• Apresentação de diversas definições, teoremas e aplicações sobre os Quadrados Mágicos.	60 minutos
Diversas Aplicações	• Resolução de exercícios e problemas relacionados com os quadrados Mágicos.	60 minutos



Fonte: Elaboração do autor (2022).

Nossa intenção é tentar melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática, de modo a fazer que o aprendiz esteja disposto a raciocinar no intuito de resolver problemas desafiadores. Espera-se que a utilização de modelos matemáticos, em sala de aula, possa criar motivação suficiente para o aluno aprendiz continuar seus estudos em busca de respostas para suas inquietações sobre a verdadeira aplicação da matemática em sua vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de novas metodologias para o ensino e aprendizagem de matemática é de suma importância para o desenvolvimento do intelecto do aluno envolvido. A cada momento, surge a necessidade de recriar a forma de ensinar do professor e a forma de aprender do aluno, tornando-se fundamental o uso de novas tecnologias. Os quadrados mágicos tornam-se modelos motivadores para um melhor entendimento de conceitos matemáticos.

Diante do exposto, espera-se que este minicurso possa auxiliar professores e estudantes de matemática e áreas afins em suas atividades escolares e/ou acadêmicas e que outras experiências exitosas no ensino e aprendizagem de matemática possam ser recomendadas como modelos transformadores de uma educação pautada no ser engenhoso, produtivo e que esteja pronto para enfrentar a era tecnológica.

REFERÊNCIAS

DE OLIVEIRA, Danilo Cesar Guanais. CIÊNCIA, DETERMINAÇÃO E ARTE: OS QUADRADOS MÁGICOS E A COMPOSIÇÃO. **Anais do SIMPOM**, n. 1, 2010.

KRUSE, Fábio. Curiosidades Matemáticas. **Acta Scientiae**, v. 4, n. 1, p. 65-70, 2012.

PONTES, Edel Alexandre Silva et al. Uma Análise Matemática Particular das Características Essenciais de Quadrados Mágicos de Ordem Única: Uma Sugestão Pedagógica no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática. **Revista Técnico Científica do IFSC**, v. 1, n. 10, pág. 45-45, 2020.



SANTINHO, Miriam Sampiere; MACHADO, Rosa Maria. Os fascinantes Quadrados Mágicos. 2006.

TEIXEIRA, Ricardo Emanuel Cunha. Matrizes e Quadrados mágicos. **Tribuna das Ilhas**, p.7-7, 2014.