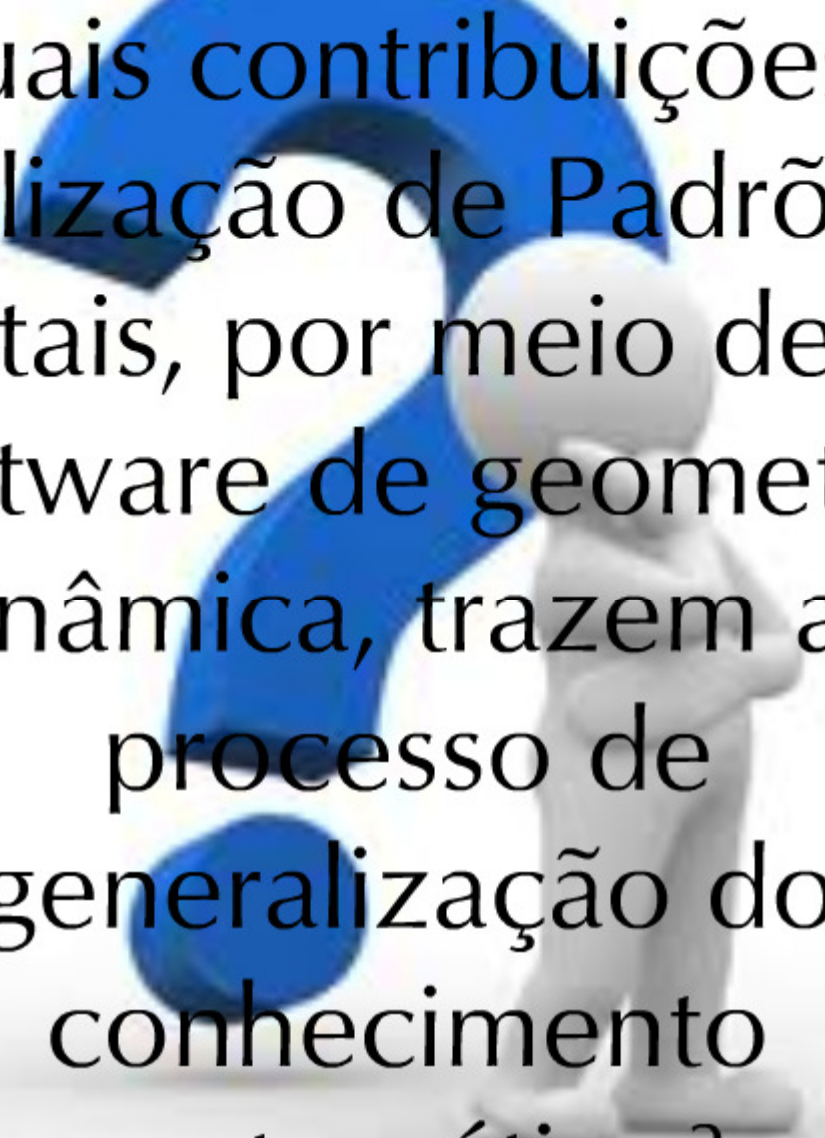


A Manipulação e Análise de Padrões Fractais no Processo de Generalização do Conhecimento Matemático por meio do Software GeoGebra

REJANE WAIANDT SCHUWARTZ FARIA
mestranda do PPGEM - UNESP Rio Claro - GPIMEM
rejanefaria1@hotmail.com

Dr. MARCUS VINICIUS MALTEMPI
professor do PPGEM - UNESP Rio Claro - GPIMEM
maltempi@rc.unesp.br

A 3D white figure is standing on a light gray surface, looking up at a large, blue, stylized question mark. The figure has its hand on its chin in a thinking pose. The background is a light gray gradient.

Quais contribuições a utilização de Padrões Fractais, por meio de um software de geometria dinâmica, trazem ao processo de generalização do conhecimento matemático?

*Estratégias de Ensino e
Aprendizagem na
Educação Matemática
Básica*

*Curso: “A utilização de Padrões
Fractais no processo de
generalização do conhecimento
matemático por meio de um
software de geometria dinâmica”*

*17 alunos do
primeiro ano do
Ensino Médio*



*Seis encontros
de duas horas*



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FLUMINENSE**

*Atividade de
Reconhecimento
do GeoGebra*

*Seis atividades de
manipulação e análise de
Padrões Fractais no
GeoGebra*



O Termo
Padrões
Fractais

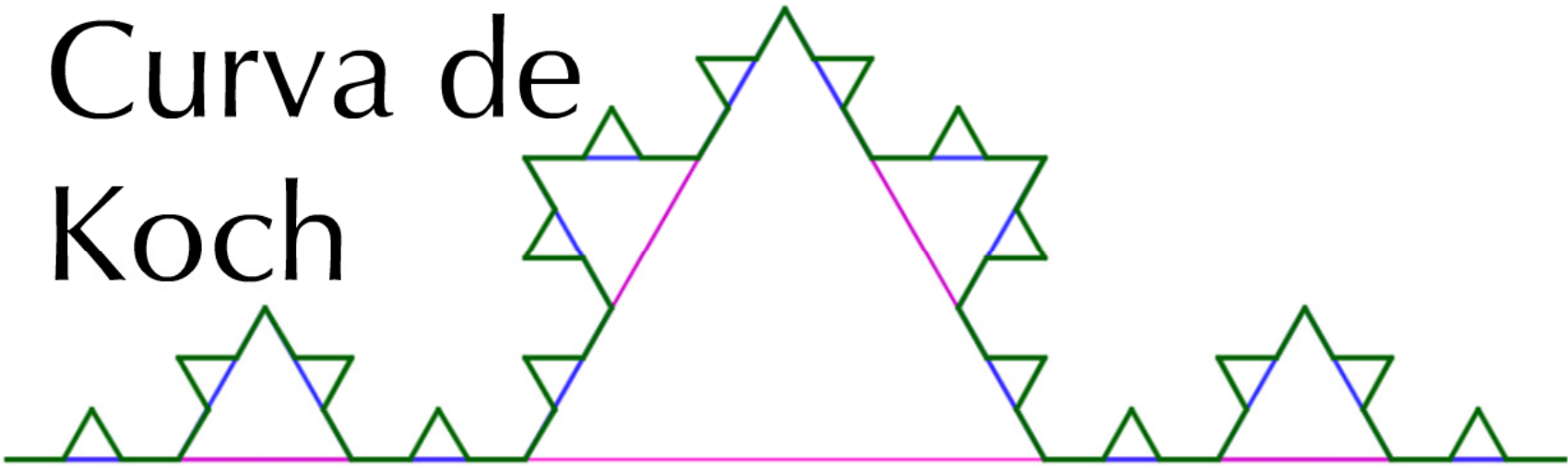


Árvore
Pitagórica

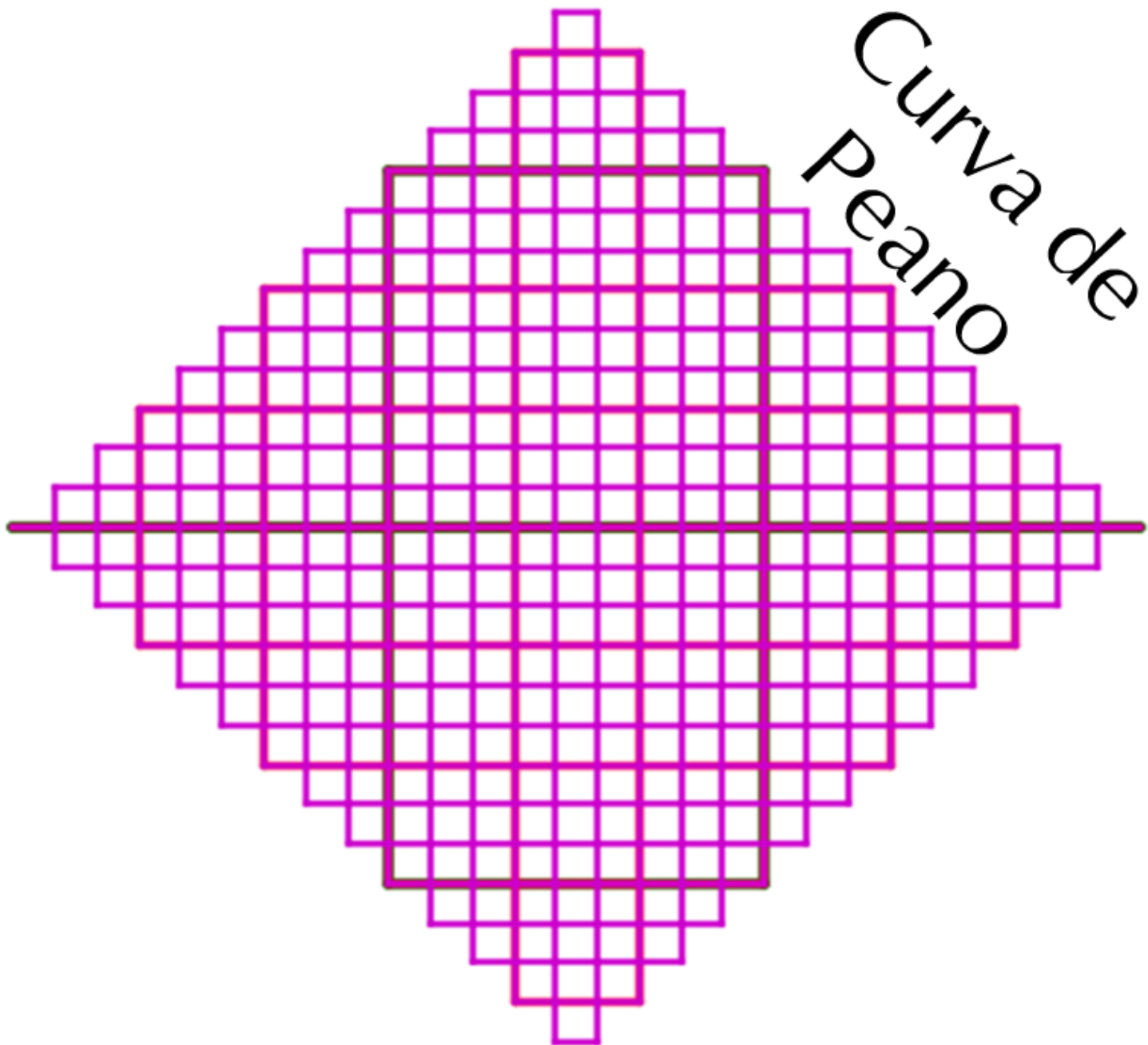


Triângulo de
Sierpinski

Curva de Koch



Curva de Peano

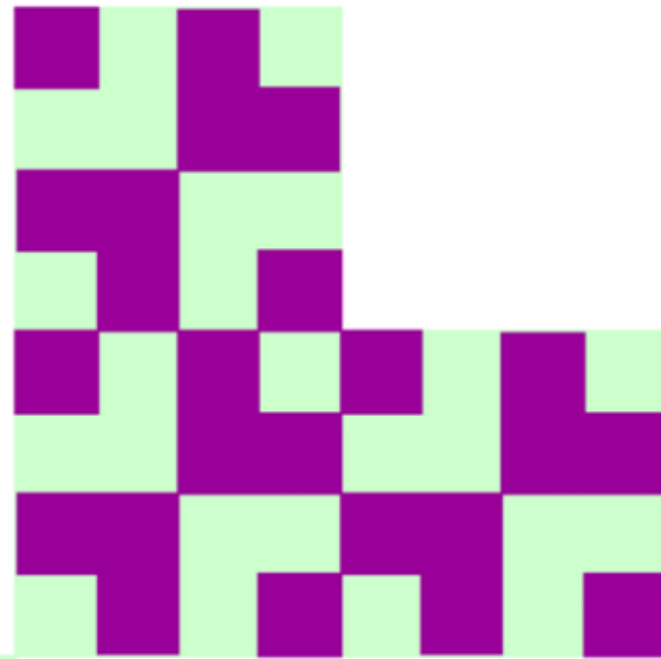




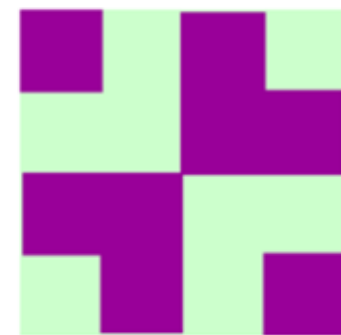
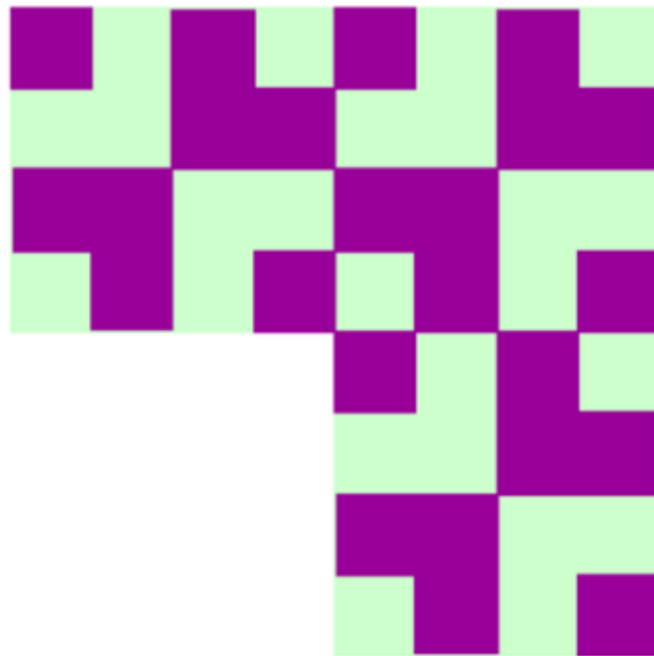
Curva de
Cantor



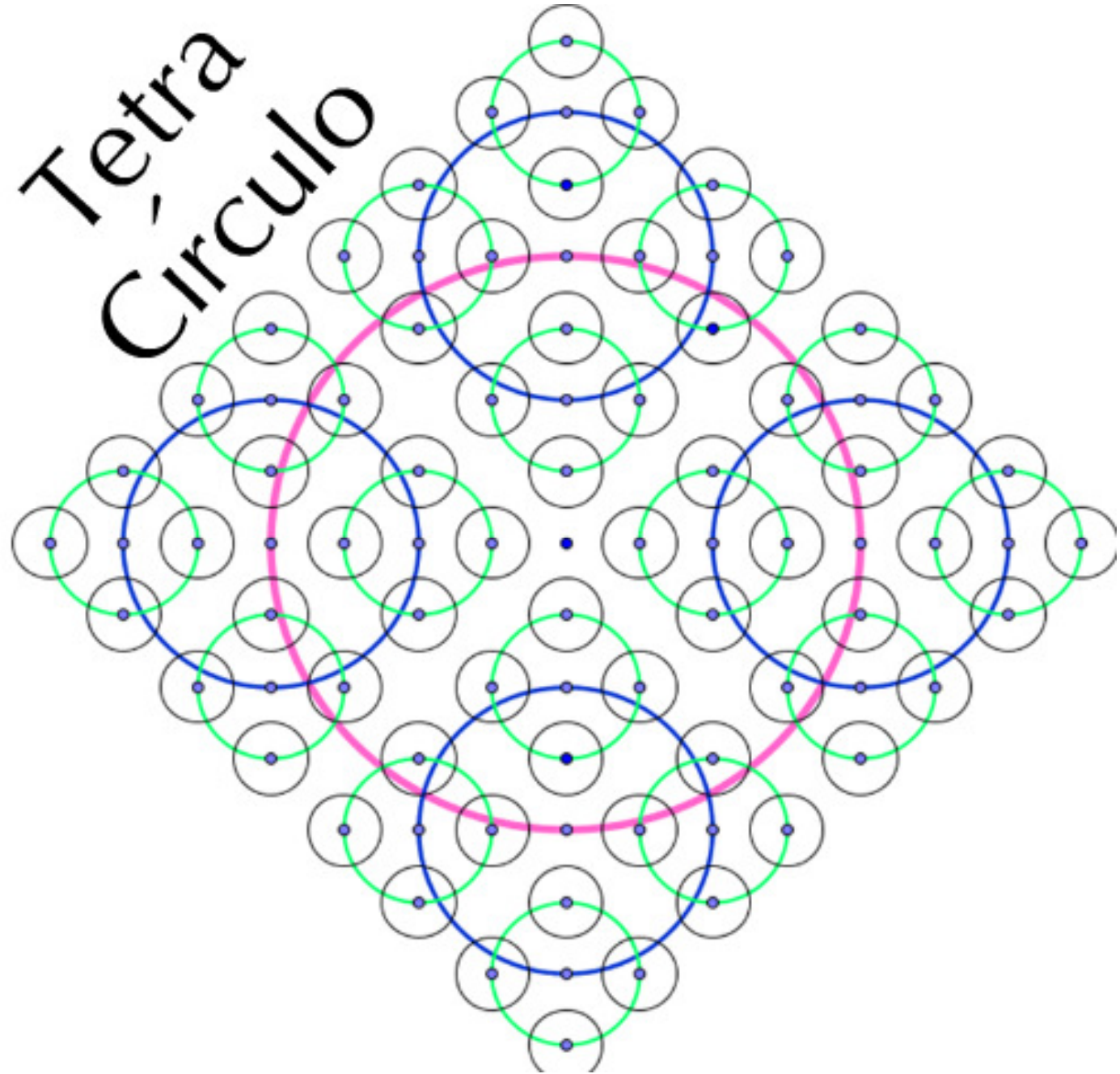
Lunda

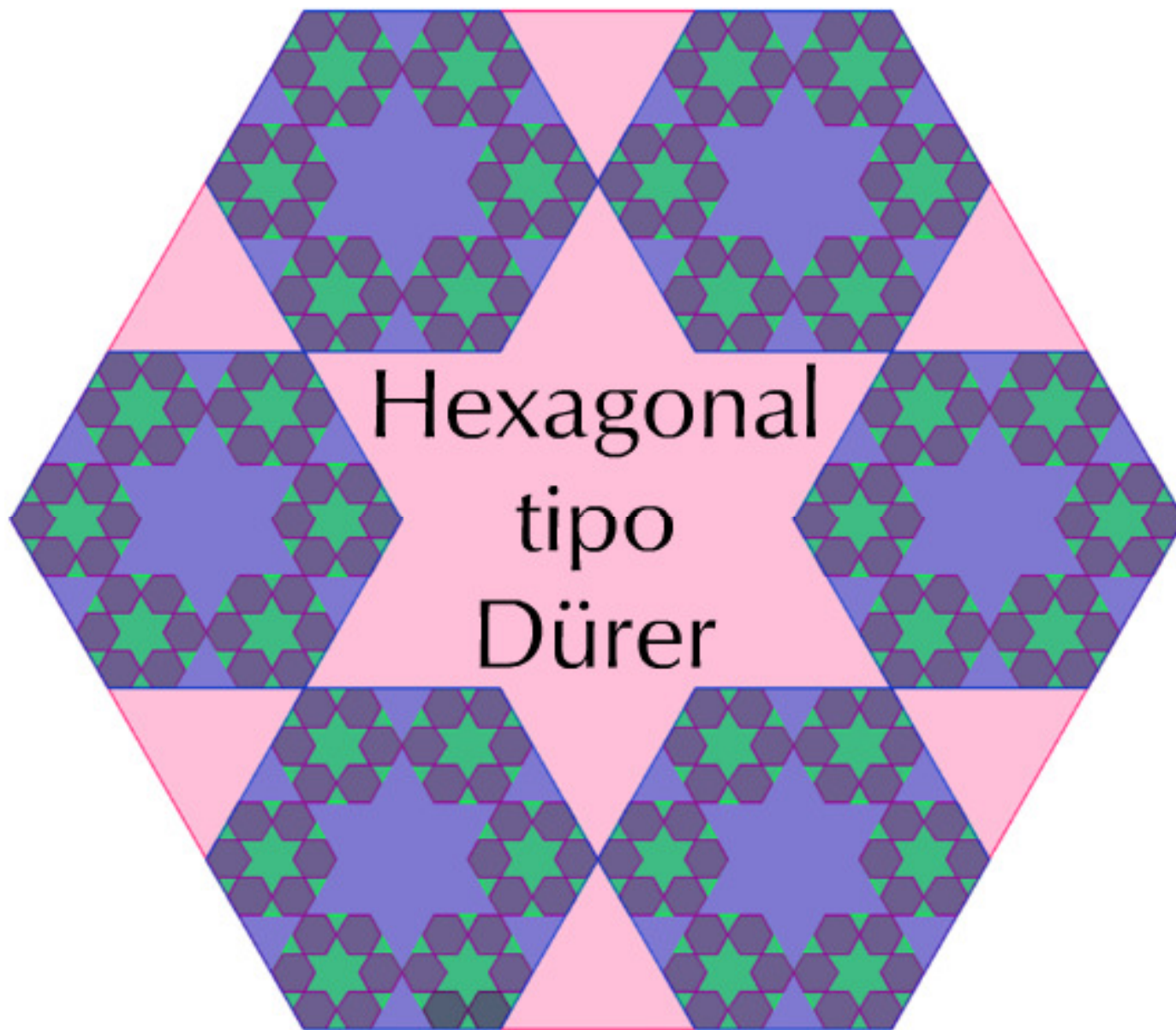


Design



Tetra Circulo





Hexagonal
tipo
Dürer

Os alunos manipularam e analisaram os diversos níveis de um mesmo padrão fractal numa única construção, o que seria inviável apenas com instrumentos geométricos como régua e compasso

GeoGebra - 1 - árvore pitagórica.ggb

Arquivo Editar Exibir Opções Ferramentas Janela Ajuda

Deslocar Eixos
Arraste a área de trabalho ou os eixos (Shift + Arraste)

Objetos Livres:

- $A = (4, -6)$
- $B = (9, -6)$
- $E = (7, 1)$
- $J = (3, 5)$
- $K = (12, 3)$
- $P_1 = (-6, 3)$
- $Q_1 = (-2, 9)$
- $R_1 = (3, 11)$
- $S_1 = (-7, 8)$
- $T = (-2, 6)$
- $T_1 = (10, 9)$
- $U = (5, 8)$
- $U_1 = (14, 6)$
- $V = (12, 6)$
- $V_1 = (16, 2)$
- $W = (11, 1)$
- $W_1 = (14, -1)$

Objetos Dependentes:

- $a = 5$
- $a_1 = 3$
- $a_2 = 1$
- $a_3 = 2$
- $b = 5$
- $b_1 = 3$
- $b_2 = 2$
- $b_3 = 2$
- $b_4 = 1$
- $c = 5$
- $c_1 = 3$
- $c_2 = 2$
- $c_3 = 2$

Protocolo de Construção

N.	Nome	Definição	Valor
1	Ponto A		$A = (4, -6)$
2	Ponto B		$B = (9, -6)$
3	Quadrilá...	Polígono[A, B, ...]	polígono1 = ...
3	Ponto C	Polígono[A, B, ...]	$C = (9, -1)$
3	Ponto D	Polígono[A, B, ...]	$D = (4, -1)$

53 / 63

Entrada: Comanda ...

Borba e Penteado (2010) afirmam que as tecnologias possibilitam que uma grande quantidade de elementos seja manipulada, simulações sejam realizadas, gráficos e construções geométricas sejam construídas. Assim, ferramentas de construção geométrica e de manipulação das construções dos SGD estimulam a experimentação, no sentido de não ser necessário realizar várias construções para testar propriedades comuns

*Richit, Richit e Tomkelski (2009) destacam
que o GeoGebra pode ampliar e
aprofundar a abordagem de conteúdos
matemáticos, na medida em que promove
a articulação entre as distintas formas de
representação*

Para Maltempa (2009), os SGD podem facilitar a aprendizagem e a generalização do conhecimento que está sendo estudado, favorecendo a descoberta de um método para reproduzir e expressar um conceito matemático. Nesse sentido, os SGD podem ir além da comparação de figuras geométricas, pois permitem criar, mover, distorcer, analisar e testar propriedades de figuras em um processo de investigação

A visualização, favorecida pelos ambientes computacionais, tem sido considerada um meio de ampliar o raciocínio e a aprendizagem em Matemática (Borba e Villarreal, 2005). Nesse sentido, a realização de atividades em um SGD pode contribuir para a compreensão de particularidades e generalidades de conteúdos matemáticos

RESULTADOS INICIAIS

- *Dedicação na realização das atividades apresentadas*
- *Realização de manipulação e análise de Padrões Fractais*
- *Interesse em fazer construções*
- *A generalização de conteúdos matemáticos como área, perímetro, progressões geométricas e aritméticas foi explorada pelos alunos, conduzindo-os a pensar em níveis posteriores*

O GeoGebra atuou no processo iterativo de construção, manipulação e análise de Padrões Fractais para a compreensão de conteúdos matemáticos numa perspectiva mais geral, que busca alcançar o nível n.

Referências



BORBA, M.; PENTEADO, M. Informática e Educação Matemática, 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization. v. 39, New York: Springer, 2005.

Maltempo, M. V. Broadening the scope of generalisation of mathematical knowledge with digital technologies, 2009 (texto não publicado).

RICHIT, Andriceli; RICHIT, Adriana; TOMKELSKI, M. L. Representações Matemáticas e Algébricas no software GeoGebra. In: VI Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Puerto Montt. Anais do VI Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, 2009. v. 01. p. 2078-2083.