

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
VII BIENAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA

CONHECENDO O MUNDO DOS FRACTAIS

Kelly Rodrigues de Sousa - IFCE
Allan Júnior da Silva Costa - IFCE
Felipe Fernandes de Sousa - IFCE



FRACTAIS

Definição:

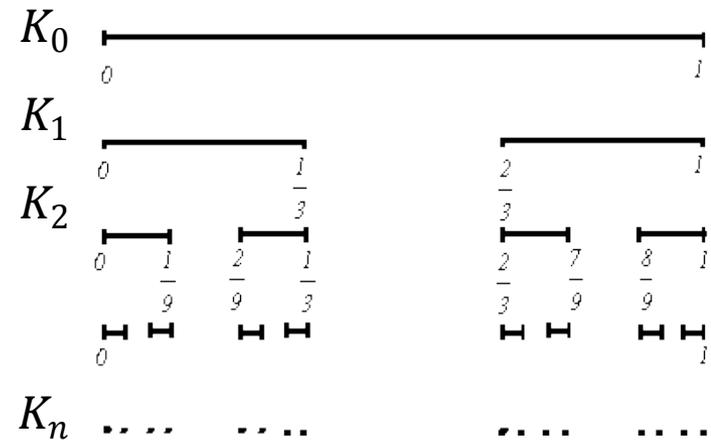
Segundo Mandelbrot, o Conjunto F é fractal quando sua dimensão de Hausdorff-Besicovitch é maior que a dimensão topológica.

Caracterização:

- Autossimilaridade;
- Pode ser expresso por meio de um processo iterativo;
- Possui dimensão fracionária;

Exemplos Clássicos:

1. Conjunto de Cantor

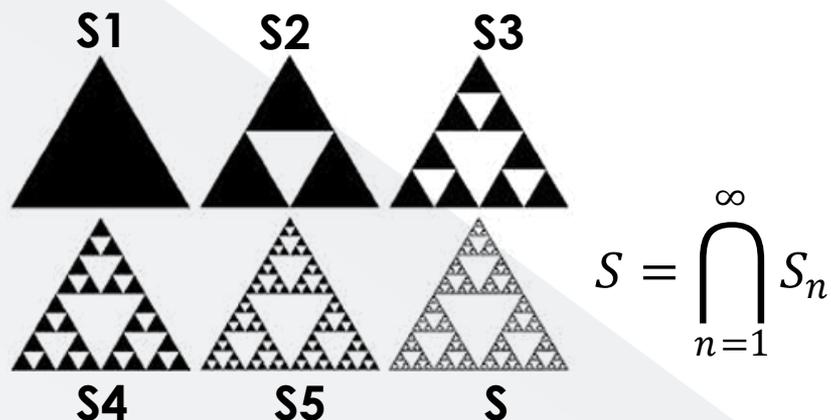


$$K = \bigcap_{n=1}^{\infty} K_n$$

$[0,1] \subset \mathbb{R}, \varphi: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R},$ dado por:

$$\varphi(x) = \begin{cases} \varphi_1(x) = \frac{x}{3} \\ \varphi_2(x) = \frac{x+2}{3} \end{cases}$$

2. Triângulo de Sierpinski



DIMENSÃO

$$n = \lambda^d \Leftrightarrow \log_{\lambda} n = d \Leftrightarrow d = \frac{\log n}{\log \lambda}$$

Onde:

- n é o número de “peças”;
- λ é o coeficiente de proporcionalidade;

Fractal	Dimensão Fractal (\cong)
Conjunto de Cantor	0,631
Triângulo de Sierpinski	1,585

REFERÊNCIAS

- ❑ BARBOSA, Ruy Madsen. Descobrimo a Geometria Fractal para a sala de aula. Belo Horizonte: segunda edição, Autêntica, 2005.
- ❑ EDGARD, Gerald. Measure, Topology, and Fractal Geometry. Columbus: second edition, Springer, 2008.
- ❑ LIMA, Elon Lages. Curso de análise; volume 1. Rio de Janeiro: Décima quarta edição, IMPA, 2012
- ❑ MOREIRA, Carlos Gustavo. Conjuntos de Cantor, Dinâmica e Aritmética; Publicações Matemáticas. Rio de Janeiro: IMPA, 2010.