



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

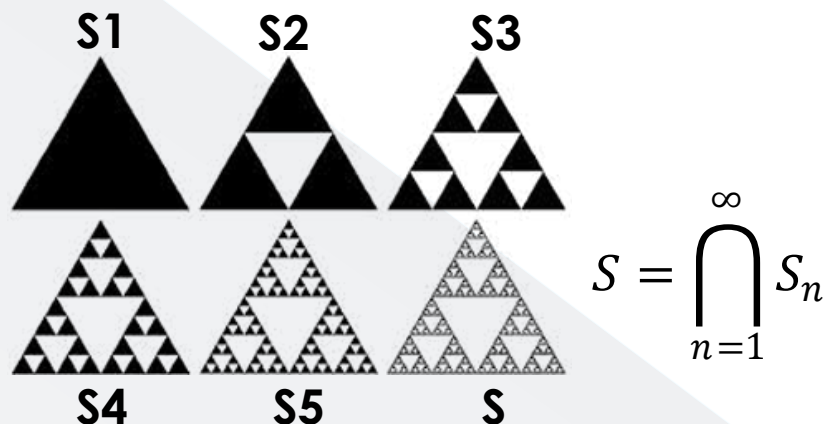


$$K = \bigcap_{n=1}^{\infty} K_n$$

$[0,1] \subset \mathbb{R}, \varphi: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R},$  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”;
- $\lambda$  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.