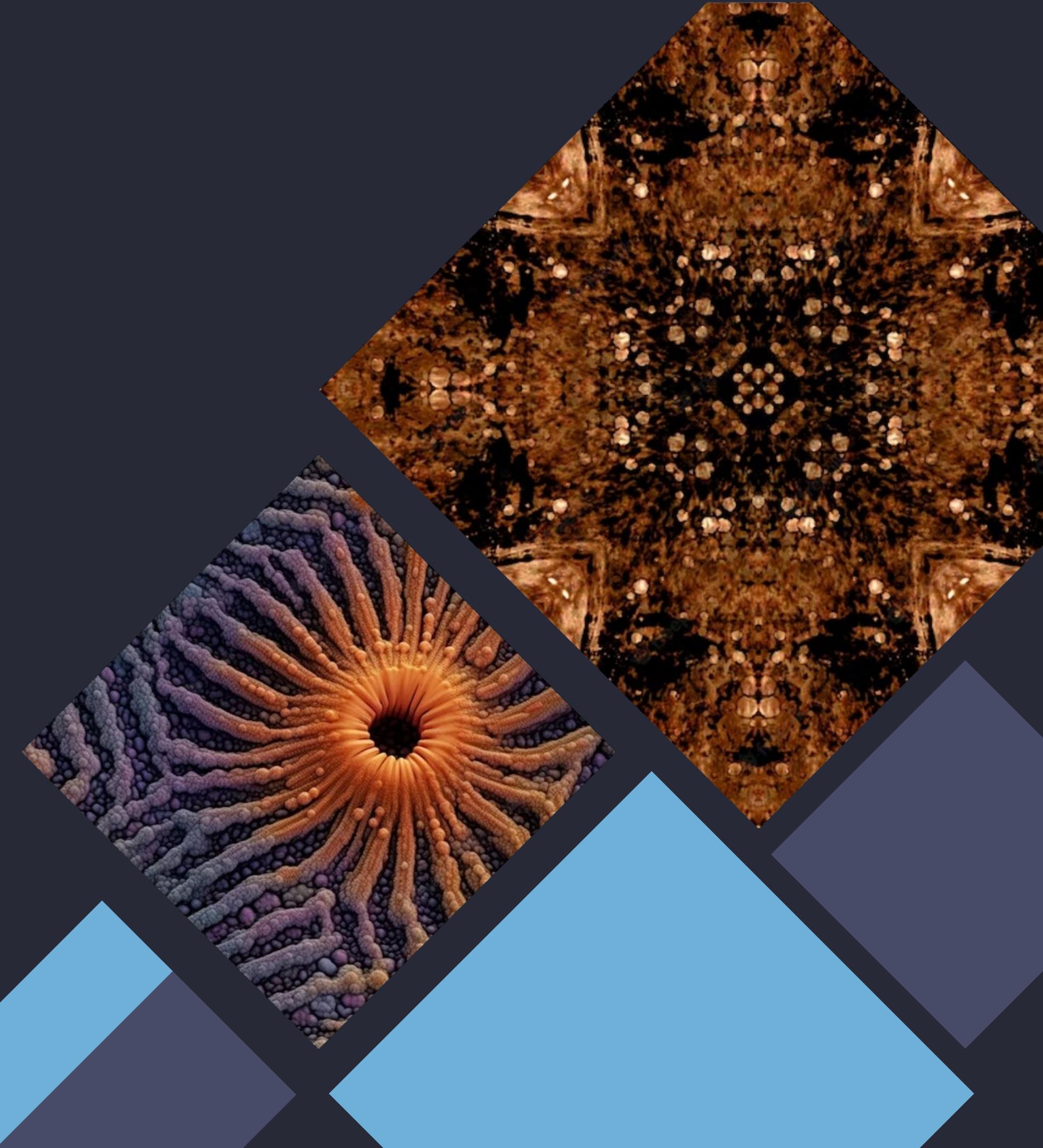
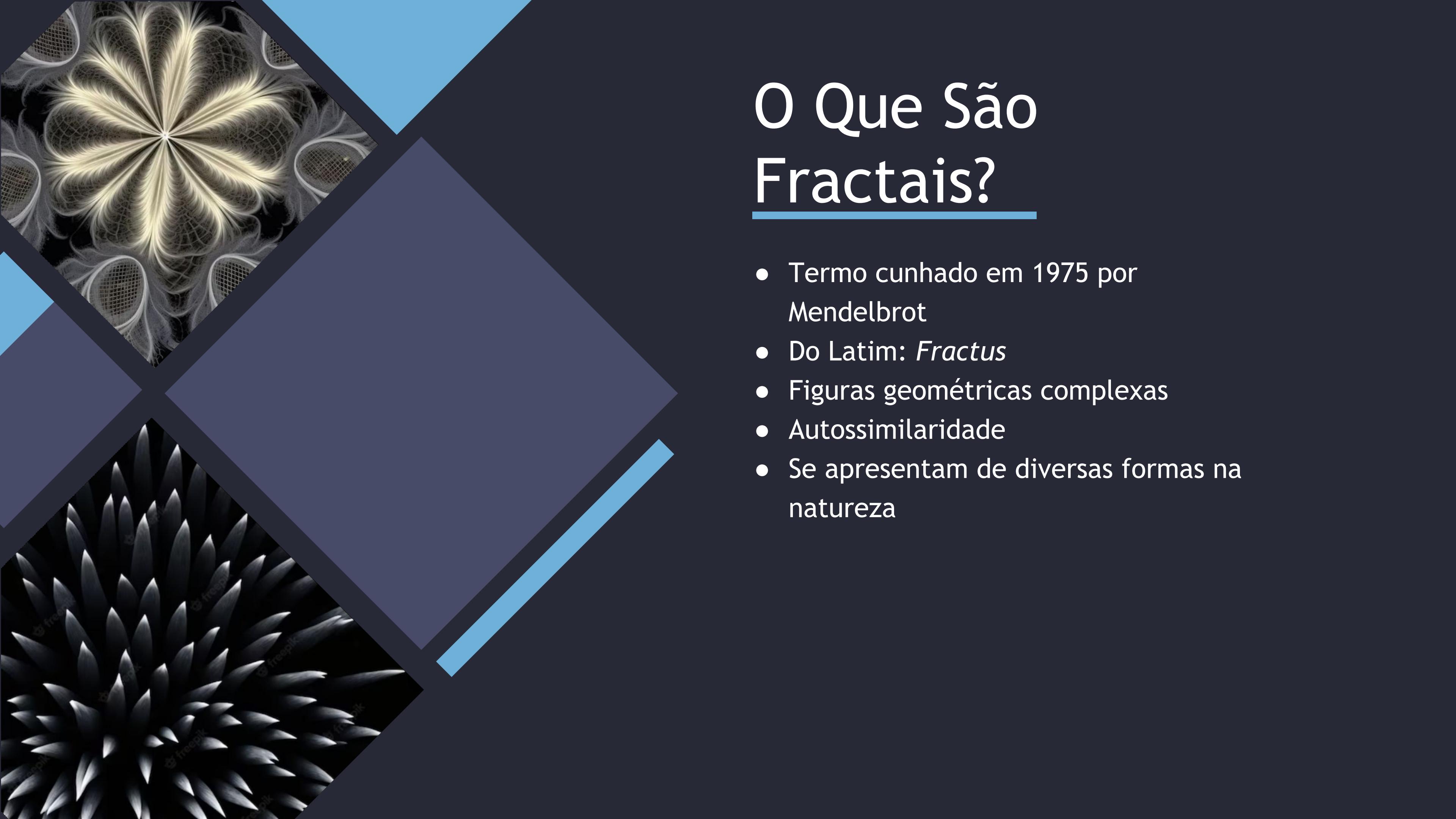


Fractais: uma jornada visual

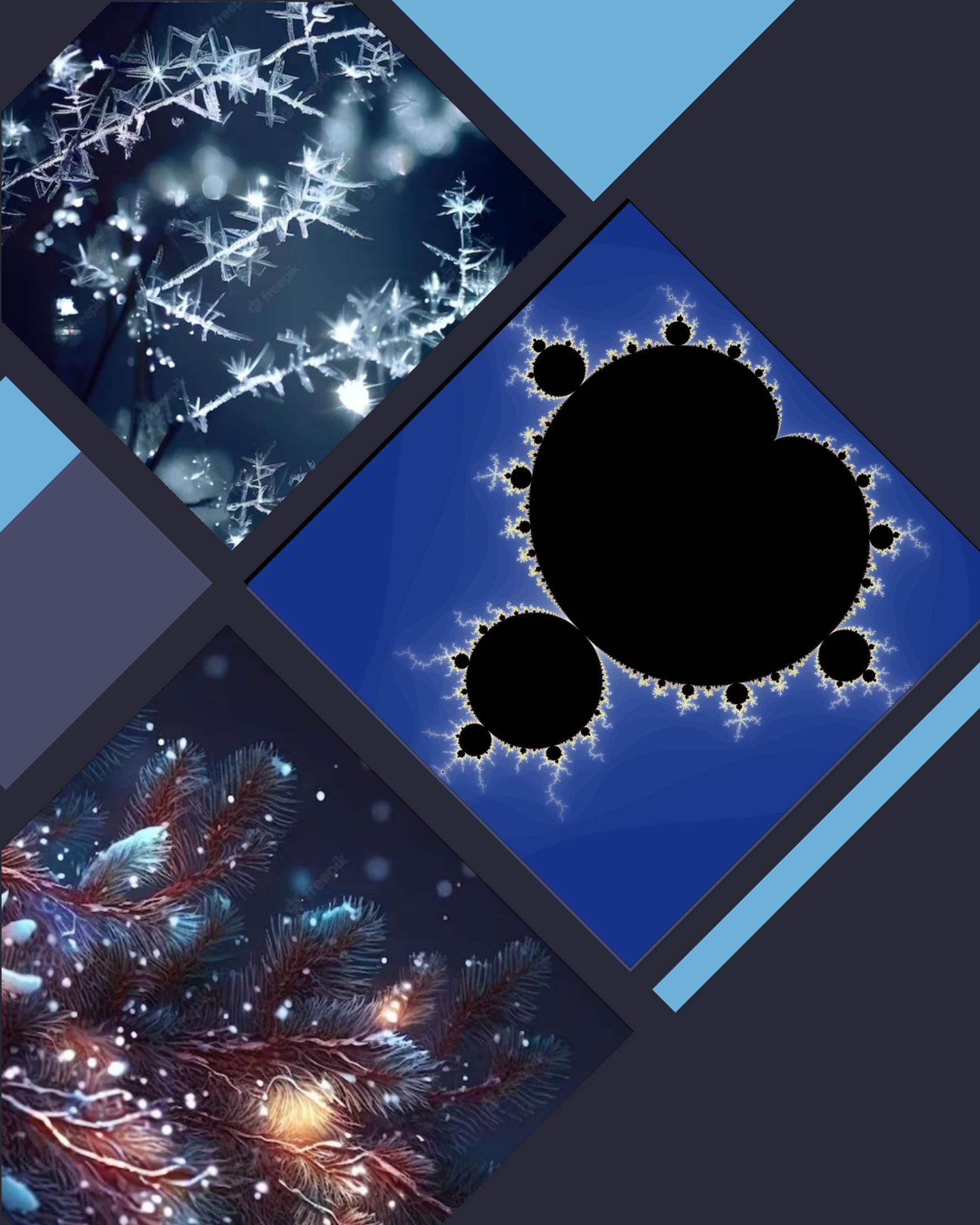
Manuella Bittencourt Verginio
Pamela Santos Monteiro
Pedro Artur de Aguiar Cabral
Thabata John Barreto





O Que São Fractais?

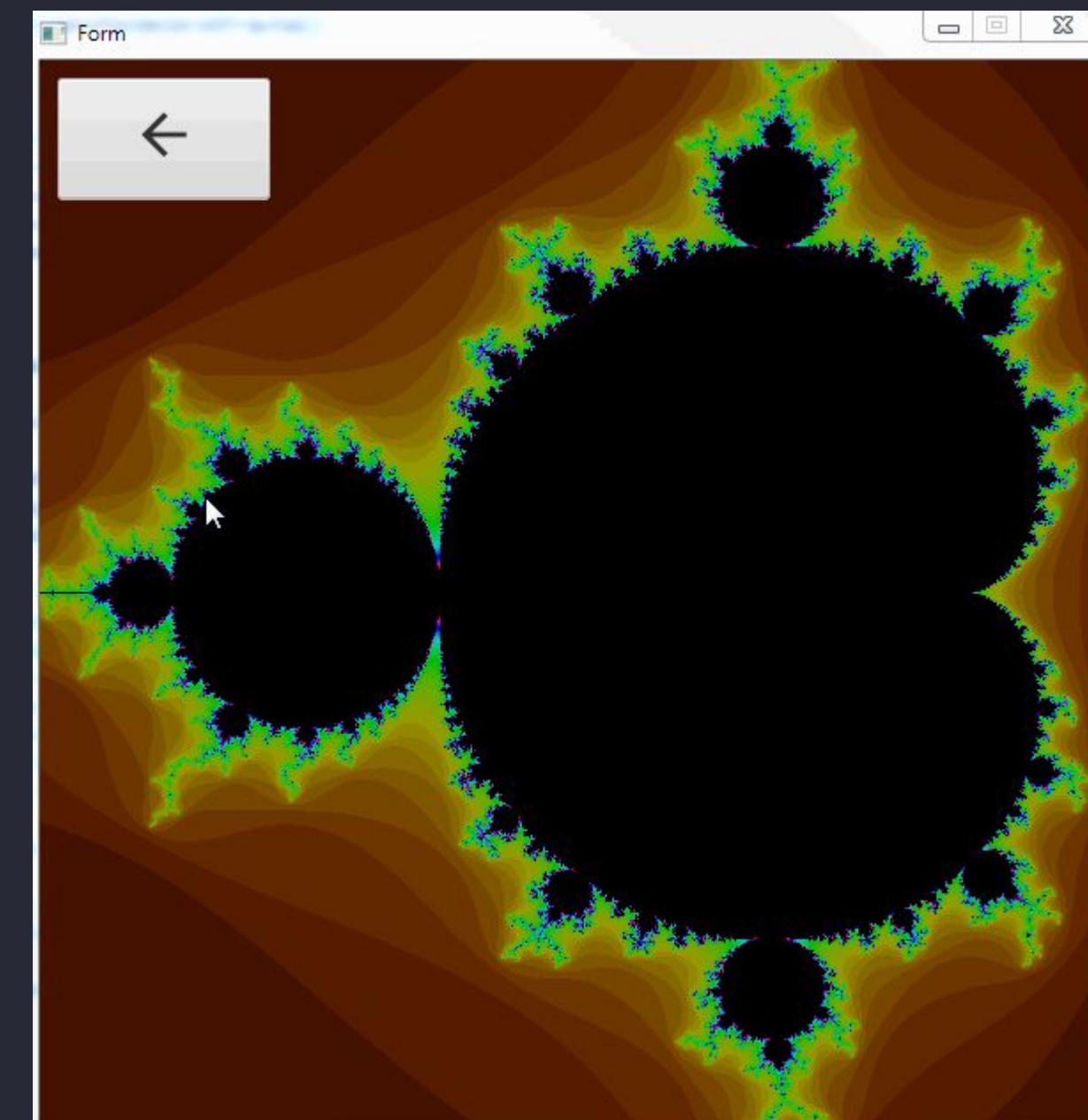
- Termo cunhado em 1975 por Mandelbrot
- Do Latim: *Fractus*
- Figuras geométricas complexas
- Autossimilaridade
- Se apresentam de diversas formas na natureza

The background of the slide features a dark blue gradient with three large, semi-transparent diamond-shaped overlays. The top-left overlay contains a fractal pattern of white and yellow shapes against a dark blue background. The bottom-right overlay shows a close-up of a pine tree branch with bright, glowing lights. The bottom-left overlay has a similar fractal pattern to the top-left.

Origens

- Karl Weierstrass
 - Primeira curva contínua sem tangente
- Constantin Caratheodory
 - Dimensões geométricas
- Lewis Fry Richardson
 - Fronteiras
- Benoit Mandelbrot
 - Desenvolveu a teoria dos Fractais

<https://www.geogebra.org/m/BUVhcRSv#material/Npd3kBKn>







Propriedades

- Funções contínuas
- Não possuem reta tangente (derivada)
- Perímetro infinito
- Área finita
- Dimensões fracionárias
- Rugosidade
- Forma natural

Tipos de fractais

Os quatro clássicos:

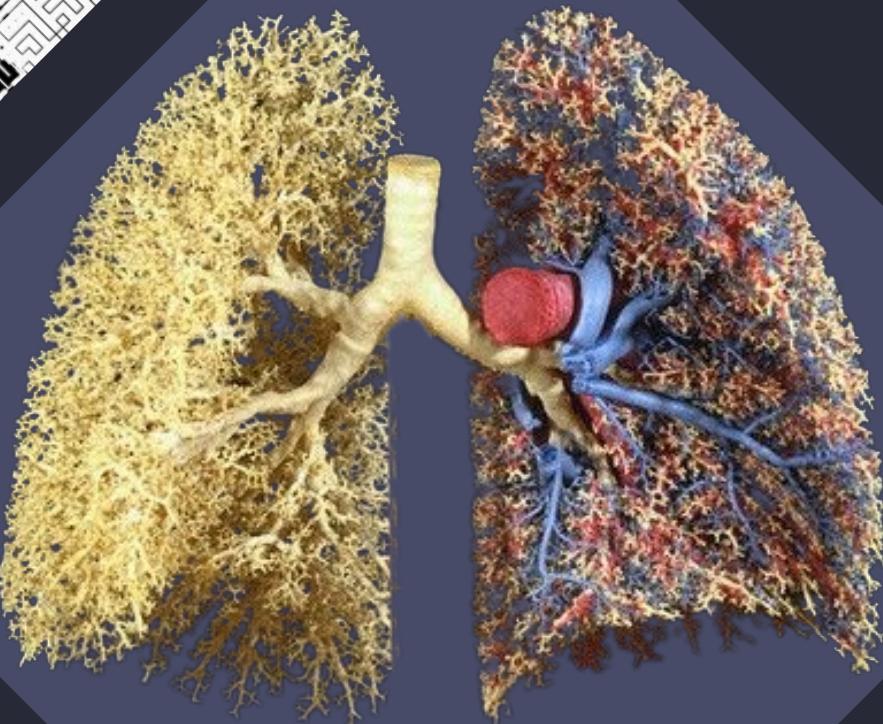
- Curvas de Koch;
- Conjunto de Cantor;
- Conjunto de Julia;
- Conjunto de Mandelbrot.



*Árvore de pitágoras



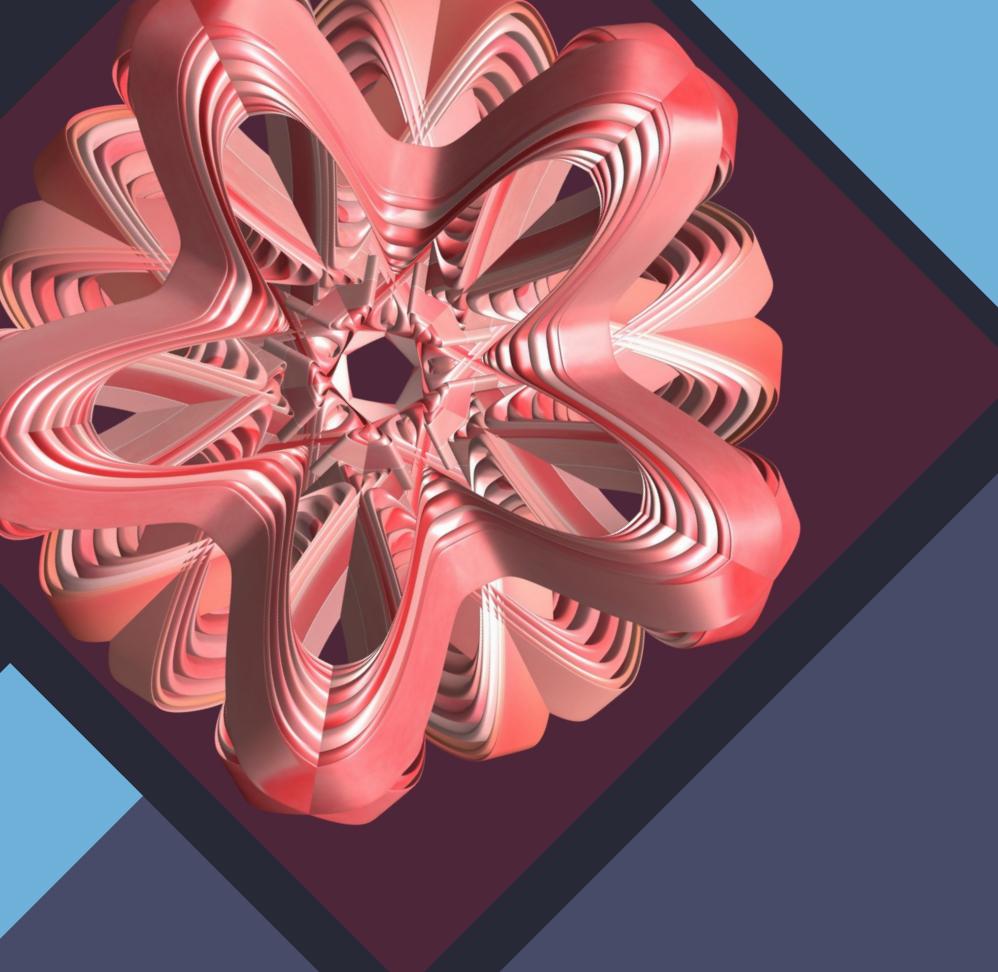
Aplicações



- Economia;
- Arte;
 - [Hal Tenny](#)
 - [Jos Leys](#)
 - [Kerry Mitchell](#)
- Medicina;
- Tecnologia;
- Biologia;

Na natureza

- Formação de nuvens
 - Ramificação de raios
 - Flocos de neve
 - Couve-flor/ brócolis
 - Silhueta de árvores
 - Superfície de um coral
 - Costas marítimas
-
- Texturas como:
 - Pele
 - Fogo
 - Fumaça
 - Água
 - Corpo humano:
 - Sistema circulatório
 - Pulmões
 - Sistema nervoso

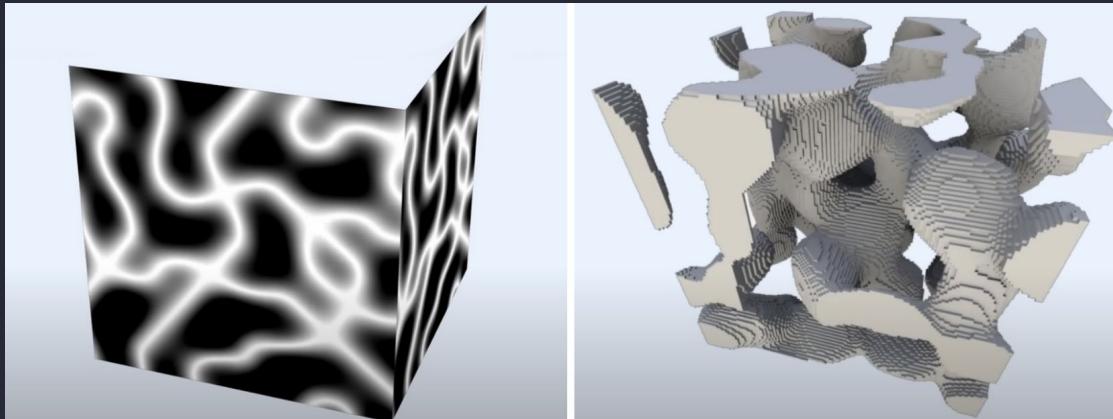
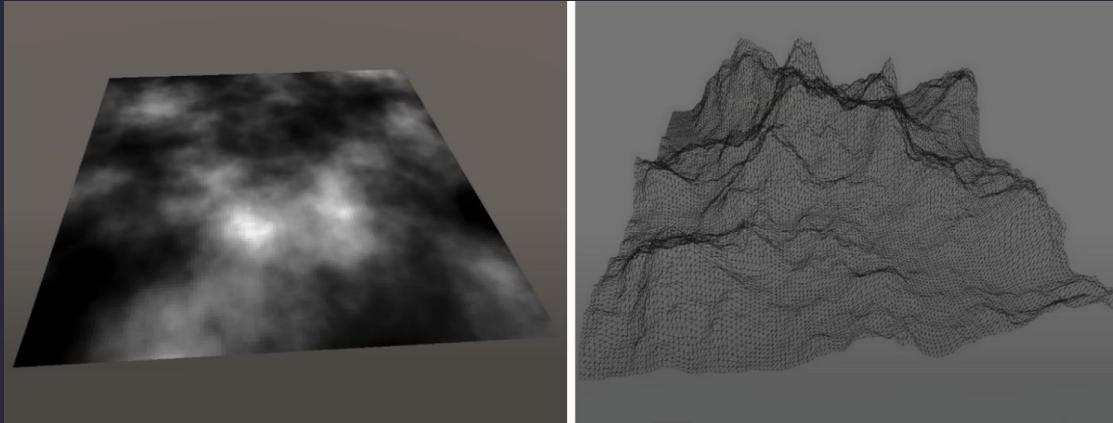


Na ciência

- Matemática
 - Funções fractais
 - Funções não deriváveis
- Meteorologia
 - Previsão de fenômenos
- Antropologia
 - Interpretações de relações humanas
- Física
 - Simetria
 - Lei de conservação
- Astronomia
 - Formação do universo
 - Distribuição de galáxias

Na tecnologia

- Gráficos e animações
 - Fractais são usados para criar gráficos e animações complexos em jogos, filmes e design visual.
- Compressão de Imagens
 - Algoritmos baseados em fractais podem comprimir imagens mantendo detalhes complexos e reduzindo o tamanho do arquivo.
- Modelagem de terrenos
 - Fractais são empregados para simular terrenos naturais e paisagens em softwares de design 3D e jogos. Exemplo de aplicação é o jogo Minecraft.





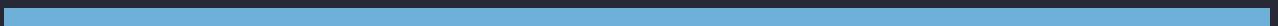
Impacto cultural

- Cultura africana
 - Vários países e tribos africanas usavam fractais em suas arquiteturas, artes, símbolos e penteados.
- Arte visual
 - Artistas como Scott Draves, criador do *Electric Sheep*, utiliza fractais para criar artes visuais.
- Arquitetura
 - Frank Gehry utilizou fractais para projetar o Museu Guggenheim, em Bilbao.

Conclusão

Entendemos que os fractais, apesar de recentes em termo de descoberta, estão presentes no nosso dia a dia desde sempre, e através da matemática, nos ajudam a entender fenômenos até então incompreensíveis e abstratos

Obrigado



Dúvidas?



Referências

O Universo e seus fractais: a contribuição de Mandelbrot

Fractais na Revista Super Interessante

Uma Análise da Geometria Fractal

Fractais: o que são, tipos, exemplos - Escola Kids

De onde veio o Conjunto de Mandelbrot? - Fractalize: Modelagem Fractal nas Ciências e Engenharias

Conjunto de Julia de una Función Racional

Doodle Mandelbrot

CMM102 - Tópicos de Matemática 2: Fractais

A Matemática no Continente Africano - Os Fractais

Referências

A Matemática no Continente Africano - Os Fractais

Scott Draves - Software Artist

Arquitetura Visual - UFSC

Geometria fractal no desenvolvimento de jogos digitais

Fractais: Matemática, Arte e Música

Texto Texto Texto Texto Texto Texto Texto Texto
Texto Texto Texto Texto Texto Texto Texto

Texto Texto Texto Texto Texto Texto Texto Texto
Texto Texto Texto Texto Texto Texto Texto

Texto Texto Texto Texto Texto Texto Texto Texto
Texto Texto Texto Texto Texto Texto Texto