



PPG EM
EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA



PRODUTO EDUCACIONAL

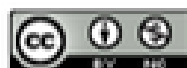
Conhecendo a Geometria Fractal: aplicações

Elaborado por:

Renata Lopes Alves

Eduardo Barrére

Juiz de Fora
2023



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons – Atribuição – NãoComercial 4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

```
<a rel="license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/"></a><br />Este trabalho está licenciado com uma Licença <a rel="license" href="http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/">Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional</a>.
```

O presente produto educacional foi desenvolvido pela discente Renata Lopes Alves, no âmbito do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UFJF, tendo sido avaliado e aprovado, no dia 14/07/2023, pela Banca Examinadora formada por Eduardo Barrére, Liamara Scortegagna e Rozane da Silveira Alves.

O produto está relacionado com a pesquisa de mestrado intitulada Uso de vídeos no processo de ensino e aprendizagem de Geometria Fractal, que por sua vez propiciou o desenvolvimento de 05 produtos educacionais principais. Apesar de independentes, se aproximam e corroboram em um único objetivo: colaborar com a prática de professores, oferecendo oportunidades pedagógicas para que a temática seja inserida no contexto de sala de aula da educação básica. Portanto, o público alvo deste produto envolve principalmente professores, pesquisadores e demais interessados na divulgação e ensino da geometria dos fractais. Neste documento tratamos em específico do produto intitulado "*Conhecendo a geometria fractal: aplicações*".

A geometria fractal trata-se de uma temática relativamente recente – sendo sua primeira teorização datando 1977 com o livro "*The fractal geometry of nature*" de Benoit Mandelbrot. Contudo, não se refere a uma primeira aplicação dos fractais; a natureza vem produzindo estrutura fractais desde sua concepção. Dessa forma, é verificável a tendência crescente de publicações envolvendo propostas de inserção deste tópico no contexto de sala de aula. Uma evidência disso é a referência feita nas orientações dos documentos oficiais:

- Base Nacional Comum Curricular – BNCC;
- Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's;
- Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Paraná; e
- Referencial Curricular do Estado do Paraná.

Apesar das orientações, observa-se que os conhecimentos geométricos trabalhados em sala de aula são geralmente restritos apenas à geometria euclidiana. Ocorre que os professores manifestam desconforto com a geometria fractal muito por conta de não terem conhecimento do assunto durante sua formação. Vem daí a motivação desta pesquisa: divulgar tópicos da geometria fractal, oportunizando seu conhecimento e produzindo material de apoio.

Apresentação

Faz-se necessário destacar que se trata de um material com potencial para ser trabalhado em diversos contextos e modalidades educacionais (presencial, remota ou híbrida), para diferentes etapas de ensino, faixas etárias e com diferentes abordagens pedagógicas. O material pode ser utilizado como apoio - sendo indicado como uma complementação - ou ainda ser o início de discussão sobre a temática. Além disso, por se tratar de uma temática interdisciplinar, seu uso não se restringe somente a um único campo de conhecimento e, portanto pode ser aplicado em salas de aula de Matemática, Física, Biologia, Geografia, etc..

Este produto consiste em um conjunto de 2 Objetos de Aprendizagem, em específico, vídeos animados. Trata-se dos vídeos que compõem o terceiro módulo de conteúdo do curso online e aberto "Conhecendo a Geometria Fractal". Este, apesar de ser um curso dedicado à formação continuada de professores, foi planejado de forma a ser igualmente destinado a alunos do ensino fundamental e do ensino médio.

Por serem objetos de aprendizagem digitais, eles são materiais modulares. Isto é, sua utilização possibilita a abordagem por módulos temáticos. Neste documento, trataremos em específico do módulo "Aplicações", apresentando sua estrutura, características e possibilidades.

Informações Gerais

O módulo de Conhecimentos Gerais é um conjunto de Objetos de Aprendizagem com foco nas aplicações da temática.

Público-Alvo

Os vídeos foram pensados para a formação continuada de professores e estudantes de cursos de licenciatura. No entanto, o público em geral está autorizado a realizar o curso sem nenhuma restrição.

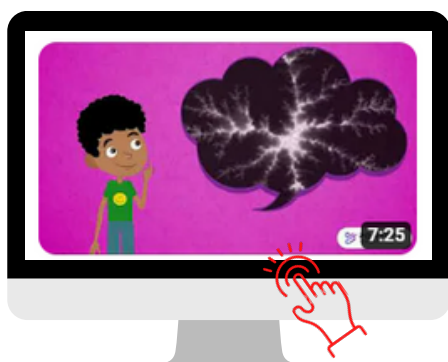
Composição

O módulo é composto por 2 vídeos que serão descritos a seguir.

9

Onde os fractais são aplicados? (parte 1 de 2)

Descrição



Os fractais são estruturas geométricas de beleza inegável. Mas, se fossem só bonitos não alcançariam o potencial que a Geometria Fractal alcança. O fato é que os fractais possuem aplicações diversas, e em diferentes campos do conhecimento. Nesses vídeos, conheceremos um pouco desse universos das aplicações. Sem o intuito de esgotar as possibilidades, até porque essa seria uma tarefa impossível, passemos pelas áreas da Medicina, Computação Gráfica, Bio -

Unidade Temática

Aplicações da geometria fractal.

Conteúdos

- Aplicações dos fractais: Medicina, Computação Gráfica, Biologia, Geografia, Arte, Arquitetura e Urbanismo.

Objetivos

- Apresentar as principais aplicações dos fractais nas mais diversas áreas do conhecimento

Duração: 07m 25s

10

Onde os fractais são aplicados? (parte 2 de 2)

Descrição



Os fractais são estruturas geométricas de beleza inegável. Mas, se fossem só bonitos não alcançariam o potencial que a Geometria Fractal alcança. O fato é que os fractais possuem aplicações diversas, e em diferentes campos do conhecimento. No vídeo anterior começamos a conhecer um pouco desse universo das aplicações e continuamos por aqui. Sem o intuito de esgotar as possibilidades, até porque essa seria uma tarefa impossível, passeamos pelas

áreas da Economia, Meteorologia e Climatologia, Computação Gráfica, Medicina e Oncologia, e Tecnologia. Conhecemos também como a geometria fractal se relaciona com a famosa Teoria do Caos.

Unidade Temática

Aplicações da geometria fractal.

Conteúdos

- Aplicações dos fractais: Economia, Meteorologia e Climatologia, Medicina, Computação Gráfica, Oncologia, e Tecnologia.

Objetivos

- Apresentar as principais aplicações dos fractais nas mais diversas áreas do conhecimento

Duração: 08m 54s

Produto

Este curso é um dos produtos originados na pesquisa de Mestrado. Assim como feito neste produto, entendemos que o leitor pode eventualmente interessar-se somente por algum conteúdo específico de um dos demais módulos apresentados ou, ainda, sentir a necessidade de orientações mais específicas destes. Pensando nisso, outros produtos decorrem desta pesquisa, que podem ser utilizados separadamente dos demais Objetos de Aprendizagem e com público-alvo distinto ou não dos demais produtos. Apresentamos brevemente esses produtos a seguir bem como o link para acessá-los.

Curso de Formação Continuada de Professores: Conhecendo a geometria fractal

Une os demais produtos educacionais, em conjunto com outros artefatos orientadores do curso, visando a apresentação da temática aos docentes, com foco no conteúdo e na dinâmica de apresentação desse conteúdo em sala de aula.



https://drive.google.com/drive/folders/110YJZQBq6xxZWr6nD_0CBHp07CvZ30XJX?usp=drive_link



Conhecendo a geometria fractal: conhecimentos gerais

Conjunto de Objetos de Aprendizagem que podem propiciar uma noção introdutória sobre a temática



https://drive.google.com/drive/folders/1P_UtJLL7epzeDZFYtG9WV5kP_bk_erkO?usp=drive_link



Conhecendo a geometria fractal: conhecimentos específicos

Conjunto de Objetos de Aprendizagem que trazem os principais fundamentos matemáticos da temática.



https://drive.google.com/drive/folders/10EECdR-ildBkDEoXA9jo3nm-HmfnhHLU?usp=drive_link



Conhecendo a geometria fractal: orientações pedagógicas

Conjunto de Objetos de Aprendizagem para apoiar/orientar o(a) docente que pretende abordar a temática, independente do grau de profundidade.



https://drive.google.com/drive/folders/1RhQWkr4-XFCtUrJPaKPU6v95X84IRtJP?usp=drive_link




Em caso de dúvidas ou contribuições a cerca do presente Produto Educacional, favor entrar em contato com:


Eduardo Barrére: eduardo.barrere@ice.ufjf.br
Renata Lopes: renatalopes.if@gmail.com

Outras formas de contato:

Laboratório de Aplicações e Inovação em Computação (LApIC):

 Site: <https://www.ufjf.br/lapic/>


Programa de Pós-graduação em Educação Matemática:

 Email: ppgedumat@ice.ufjf.br

 Site: <https://www2.ufjf.br/mestradoedumat/>

 Instagram:
<https://www.instagram.com/mestrado.educ.matematica/>

 Facebook: <https://www.facebook.com/ppgem.ufjf/>

 YouTube:
https://www.youtube.com/playlist?list=PLeQZ_B_Ykj2i-FRSRvVyEOL2b4arvUbQz