

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Geometria Fractal: uma Proposta de Utilização para a Educação Básica

Ana Eliza Pescini¹

Instituto Federal Catarinense - IFC, Campus Concórdia, SC, Brasil

Andriceli Richit²

Instituto Federal Catarinense - IFC, Campus Concórdia, SC, Brasil

Eliane Suely Everling Paim³

Instituto Federal Catarinense - IFC, Campus Concórdia, SC, Brasil

Karla Aparecida Lovis⁴

Instituto Federal Catarinense - IFC, Campus Concórdia, SC, Brasil

O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados parciais de um projeto de pesquisa desenvolvido no Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia, cuja finalidade é pesquisar as perspectivas para o uso da Geometria Fractal na Educação Básica e no Ensino Superior, por meio de materiais manipuláveis e *softwares*. No que se refere à Geometria Fractal, ressaltamos que ela está pouco presente na Educação Básica, bem como no Ensino Superior. Com relação a essa área do conhecimento, podemos afirmar que a Geometria Fractal diferentemente da Geometria Euclidiana nos apresenta objetos que possuem dimensão fracionária, traçado de formas irregulares, fragmentadas, de saliências e depressões, formas estas presentes na natureza. Um objeto fractal é definido a partir de três características, sendo elas: autosemelhança, dimensão fracionária e complexidade infinita. Santaló (2006, p.22) [2] destaca que, nas últimas décadas, a Geometria Fractal

[...] tem despertado muito interesse pelo seu amplo espectro de aplicações, desde as artes plásticas até a física, a biologia e a astronomia, e que tem muitos vínculos com a computação e, também, com as teorias 'caóticas' que estão se desenvolvendo conjuntamente a partir da física e da filosofia.

No que se refere a autosemelhança ou autosimilaridade, Barbosa (2002) [1] destaca que esta característica busca explicar o traçado de formas fragmentadas e irregulares, além de apresentar o impacto de surpresa de ordem existente na desordem. Para além disso, as características mencionadas possibilitam visualizar a ordem e padrões onde antes era apenas visto irregularidades, o imprevisível, o caótico. Ademais, a dimensão de um fractal,

¹anaeliza97@hotmail.com

²andriceli.richit@ifc.edu.br

³eliane.paim@ifc.edu.br

⁴karla.lovis@ifc.edu.br

ao contrário do que acontece na Geometria Euclidiana, não é necessariamente um número inteiro, podendo ser um número fracionário. Com relação a complexidade infinita, tendo um número infinito de iterações atribuído ao mesmo, como também podemos ampliar uma figura fractal quantas vezes desejarmos sem nunca obtermos a imagem final.

Para a realização deste trabalho foram apresentados aos estudantes alguns elementos relacionados a teoria da Geometria Fractal durante as aulas de Progressão Geométrica para mostrar a aplicabilidade dos conceitos de Progressão Geométrica (PG) na Geometria Fractal. Posteriormente, foi realizada uma oficina na qual foram trabalhados dois cartões fractais, conforme figura 1 a seguir, cujo objetivo da oficina foi explicitar conceitos da Geometria Fractal e observar os conceitos de PG.

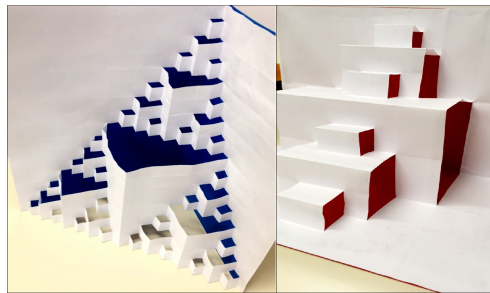


Figura 1: Cartões Fractais. Fonte: as autoras (2017).

Após o desenvolvimento da oficina em torno desta temática, elaborou-se um questionário sobre a Geometria Fractal, que compreendia questões teóricas e práticas. De modo específico, as questões envolviam volume, área, Progressões Geométricas, identificação de objetos fractais, bem como noções básicas sobre esta Geometria. As construções das atividades foram oriundas de conceitos já trabalhados pelos alunos em sala, visando assim demonstrar também, que a Geometria Fractal aborda várias temáticas matemáticas em suas aplicabilidades. A oficina e o questionário foram aplicados com duas turmas de 1º ano do ensino médio, compreendendo 63 alunos. Após a análise das respostas do questionário, verificou-se que a maioria dos alunos demonstrou compreensão sobre o tema. Eles validaram a hipótese de que trabalhando com a Geometria Fractal pode-se relacionar outros conceitos matemáticos já trabalhados em sala, tais como volume, área, progressão geométrica, entre outros. Em face das indagações, observamos que 80% dos alunos responderam de forma positiva as questões que abordavam induções algébricas, bem como conceitos de volume e área.

Referências

- [1] R. M. Barbosa. *Descobrendo a Geometria Fractal para a sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- [2] L. A. Santaló. Matemática para não-matemáticos. In: SAIZ, Irma; PARRA, Cecilia (Org.). *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Tradução: Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 2006.