O ESTUDO DOS FRACTAIS COM APOIO DO *SOFTWARE* GEOGEBRA

Alessiane Kielt (PROVIC), Fabiane de Oliveira (Orientador), e-mail: faboliveira@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa. Departamento de Matemática e Estatística.

Área de conhecimento: Educação (7.08.00.00-6). Subárea: Ensino-Aprendizagem (7.08.04.00-1)

Palavras-Chave: *Ensino de Matemática, GeoGebra, Geometria Fractal.*

Resumo

Este projeto tem por objetivo o estudo e a elaboração de materiais didáticos com o uso do *software* GeoGebra e a realização de uma pesquisa envolvendo a utilização do GeoGebra e Geometria Fractal com professores de Matemática do Núcleo Regional de Educação (NRE) da cidade de Ponta Grossa. O projeto abordou as seguintes etapas: Estudo de Metodologias de Pesquisa; Estudo sobre Escrita Científica e normas da ABNT; Revisão bibliográfica sobre GeoGebra e Fractais; Estudo dos Fractais; Elaboração de uma apostila sobre GeoGebra e Fractais; Elaboração e aplicação de uma pesquisa relacionada a utilização do GeoGebra e a Geometria Fractal na Educação Básica; Escrita de artigos científicos.

Introdução

Em tempos atuais é comum adaptarmos nosso cotidiano à tecnologia. Tentamos facilitar ao máximo nossas interações e a tecnologia se torna uma grande aliada. No ambiente educacional nos deparamos com essa mesma adaptação. A cautela está na forma como os recursos computacionais devem ser inseridos na sala de aula.

Nosso projeto tem foco nas formas de levar a tecnologia para as escolas e como isso pode auxiliar professores e alunos. Uma delas é a combinação entre Fractais e o GeoGebra. Como justificativa encontramos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), 2018, a seguinte habilidade: "... construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras)."

Material e Métodos

Inicialmente foram estudadas metodologias de pesquisa, escrita científica e normas da ABNT. O estudo compreendeu leituras e discussões de artigos referentes aos temas: pesquisa (abordagem, natureza, objetivos e procedimentos) e escala Likert.

Estes estudos foram complementados por meio de encontros de formação junto ao Grupo de Tecnologias em Educação Matemática – GTEM, sendo elas: Banco de Dados, Análise de Conteúdo, Escrita Científica, *software* Mendeley e Resenha.

Na formação Resenha elaboramos uma resenha sobre o artigo de Franzin (2018), intitulado por "Proposta de ensino de geometria por meio da Teoria Fractal e do *software* GeoGebra".

Posteriormente realizamos uma revisão bibliográfica referente ao GeoGebra e aos Fractais. O banco de dados utilizado foi o Google Acadêmico. Ao pesquisar por GeoGebra e Fractais obtivemos 17 trabalhos dentre os quais, alguns se destacam por abordarem aplicações do tema no Ensino Médio. Em seguida complementamos o estudo dos Fractais com o material de Adami et al (2018).

Para finalizar o trabalho elaboramos e aplicamos uma pesquisa com os professores do Ensino Básico do NRE abordando questões relacionadas a utilização de Recursos Computacionais e a Geometria Fractal.

Resultados e Discussão

Os principais resultados obtidos durante a execução deste projeto foram a publicação de um artigo no III Simpósio Integrado de Matemática (SIGMAT), "A utilização do GeoGebra e da Geometria Fractal no Ensino Médio", a elaboração de uma apostila, e a escrita de um artigo para posterior publicação.

O artigo do SIGMAT de Kielt e Oliveira (2020) apresenta trabalhos de alguns autores utilizando o *software* GeoGebra e os Fractais em diferentes conteúdos do Ensino Médio.

A apostila apresenta a utilização do *software* GeoGebra e da Geometria no Ensino Médio, dentro do conteúdo de logaritmos, utilizando a propriedade Dimensão e as iterações, no triângulo de Sierpinski.

Elaboramos um artigo com o objetivo de apresentá-lo no IV SIGMAT, no qual apresentamos os resultados da pesquisa realizada com os professores.

Conclusão ou Conclusões

Neste projeto apresentamos uma proposta de utilização da Geometria Fractal com o GeoGebra no Ensino Médio no conteúdo de Logaritmo. Com os resultados obtidos na revisão bibliográfica e na pesquisa foi possível observar o quão a Geometria Fractal e o GeoGebra são utilizados pelos professores no meio educacional. Apesar de muitos professores concordarem com as vantagens da utilização destes recursos em sala de aula, nem todos utilizam ou tem a oportunidade de utilizá-los.

Com os estudos, pudemos perceber que a utilização de recursos tecnológicos associados aos Fractais traz grandes contribuições ao ambiente escolar.

Agradecimentos

Agradeço a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) pela oportunidade de participar do Programa de Iniciação Científica como voluntária (PROVIC).

KIELT, A.; OLIVEIRA, F. A utilização do GeoGebra e da Geometria Fractal no Ensino Médio. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, PR – 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: https://tinyurl.com/96trxd6p Acesso em 19/09/21

ADAMI, P. S.; SOARES, E. A. F.; SOUZA, L. F. R. **GeoGebra e o Triângulo de Sierpinski: uma intervenção pedagógica para o Ensino Médio.** São Paulo: SP, 2018.

FRANZIN, R. F. **Proposta de ensino de geometria por meio da teoria fractal e o software GeoGebra.** Debates em Educação Vol. 10 | Nº. 22 | Set./Dez. | 2018. Programa de pós-graduação em educação – UFAL – Alagoas (2018).