

GEOMETRIA FRACTAL: UM OLHAR PARA A ARTE FRACTAL E A GEOMETRIA DA NATUREZA

Ademar Azevedo do Prado Júnior; Izabela Bastos Silva; Morgana Thaís Aldebrand;
Paola Silva Magalhães (Alunos do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio); Valquiria Rodrigues Reis Tomaim (Profa. do Ensino Médio, Técnico e Tecnológico – Orientadora); email: valtomaim@yahoo.com.br

A abordagem dos aspectos visuais e estéticos proporcionado pela relação existente entre a arte e a matemática permite ao educador matemático o desenvolvimento da aprendizagem aliada ao pensamento visual, integrando a experiência concreta da geometria motivada pela percepção abstrata das obras de arte. A geometria fractal é um ramo da matemática que se dedica a estudar o comportamento e as propriedades dos fractais. Na matemática os fractais são definidos como formas irregulares ou fragmentadas que podem ser subdivididas em partes, e cada parte será aproximadamente uma cópia reduzida da forma toda. Assim, a simetria através das escalas proporcionada pode ser vista como uma réplica de todo o fractal numa escala menor. O conceito foi introduzido pela primeira vez na década de 1970 pelo matemático francês Benoit Mandelbrot. O objetivo do trabalho foi fazer um breve estudo sobre a Geometria Fractal e sua presença tanto na natureza como na arte gerada por meio de programas de computador. O estudo da geometria fractal possui um amplo campo de aplicação de conceitos matemáticos que vão além da geometria plana e espacial, como a álgebra, cálculo e progressão geométrica. O trabalho foi dividido em dois momentos. Primeiramente, os alunos realizaram uma pesquisa bibliográfica para a compreensão do conceito de geometria fractal, dos principais tipos de fractais e de sua presença na natureza. Posteriormente, os alunos representaram graficamente e pintaram com lápis de cor alguns dos fractais mais conhecidos, são eles: o Triângulo de Sierpinski, o Tapete de Sierpinski e o floco de neve de Koch. O Triângulo de Sierpinski é resultado da divisão de um triângulo equilátero em quatro triângulos semelhantes, sendo que o triângulo que se encontra invertido é retirado e divide-se novamente os três triângulos que sobraram; esse procedimento se repete sucessivamente. O fractal obtido é auto-semelhante, ou seja, as partes da figura são cópias reduzidas de toda a figura. Quanto ao Tapete de Sierpinski um quadrado é dividido em nove quadrados congruentes e se elimina o central. Em seguida, aplica-se o mesmo procedimento em cada um dos oito quadrados restantes e assim sucessivamente. O floco de neve de Koch é o resultado de infinitas adições de triângulos ao perímetro de um triângulo inicial, sendo assim, novos triângulos são acrescentados e o fractal abrange uma área finita dentro de um perímetro infinito. Dessa forma, a exploração da geometria fractal no contexto escolar proporcionou desenvolvimento do conhecimento, promovendo a curiosidade, o gosto de aprender e, essencialmente, a percepção da relação do conhecimento matemático presente na arte e na natureza.

Palavras-chave: Geometria Fractal; Arte; Matemática.