



 **Semana da
Matemática
do Ifes**

DOS CHINESES AOS FRACTAIS: O CASO DO TRIÂNGULO ARITMÉTICO

Claudia A. C. de Araujo Lorenzoni; Douglas Araújo Victor; Michel Guerra de Souza; Cristiane Erlacher

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-Vitória

Os alunos de uma turma de 3º ano do Curso Técnico de Edificações Integrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Ifes, campus Vitória, apresentam atividades desenvolvidas em aulas de matemática explorando curiosidades que relacionam o Triângulo Aritmético, o Binômio de Newton, propriedades elementares sobre números pares e ímpares e progressões geométricas com a Geometria Fractal. O Triângulo Aritmético – também conhecido como Triângulo de Pascal, em homenagem a Blaise Pascal (1623 - 1662), é um triângulo numérico infinito, de construção relativamente simples. Os números são dispostos em uma tabela em que a primeira linha tem uma célula, a segunda tem duas células e assim sucessivamente. Em todas as linhas, o primeiro e o último número são iguais a 1. Os demais números são obtidos fazendo-se a soma do número imediatamente acima e do antecessor do número de cima. Índícios do Triângulo Aritmético e suas propriedades foram encontradas em obras hebraicas, escritas em épocas anteriores a Jesus Cristo, e em obras de autores indianos e chineses, anteriores a Pascal. A obra chinesa Espelho precioso (c. 1202-1261) começa com um diagrama do Triângulo Aritmético, ao qual se refere como um “diagrama do velho método para achar potências oitavas e menores”. De fato, cada linha do triângulo é formada pelos coeficientes da expansão de uma potência de um binômio, assunto que ficou conhecido como Binômio de Newton. Pintando-se num triângulo aritmético as células com números ímpares de uma cor e as células com números pares de outra cor, obtém-se uma figura que se assemelha a um Triângulo de Sierpinski. O Triângulo de Sierpinski é um objeto da Geometria Fractal, ramo da matemática desenvolvido pelos anos 1970 por Benoît Mandelbrot (1924-2010). As atividades propostas para esta exposição são entremeadas por uma abordagem histórica que pretende levar o visitante a uma viagem pelo tempo e por diferentes culturas, indo dos chineses aos fractais de Mandelbrot. Os visitantes terão a possibilidade de tentar refazer o caminho dos chineses no estudo do Triângulo Aritmético, construir triângulos aritméticos explorando suas propriedades, conhecer objetos fractais e investigar algumas de suas propriedades curiosas, como o caso da área do Triângulo de Sierpinski, e colaborar na divertida confecção de um grande triângulo que resume a mostra unindo matemática, história, arte e tecnologia.

Palavras-chave: Triângulo aritmético. Triângulo de Sierpinski. História da matemática.

Eixo temático: O fazer matemática no Ensino Médio.

