

# O GeoGebra Na Divulgação Matemática

Raibel De Jesus Arias Cantillo, Kevin Dalton Bertolino, Maria Vitoria Araujo

raibel.jac@ufma.br, keven.bertolino@discente.ufma.br,  
maria.vas@discente.ufma.br

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

**Resumo.** A Teoria dos Números é a área da matemática que estuda propriedades dos números, especificamente dos números para contar, a saber: 1, 2, 3, 4, 5, ... Quem estuda tal disciplina se depara, geralmente, com enunciados de compreensão simples, mas que para serem demonstrados, tais enunciados ou envolvem teorias bastante complexas, ou exigem -como a história tem mostrado- a criação de novas e ricas teorias. Exemplos de alguns resultados simples de enunciar temos a Conjectura de Goldbach, proposta em 1742 pelo matemático alemão Christian Goldbach (1690-1764) ao matemático suíço Leonhard Euler (1707-1783), a qual afirma que todo número par maior que 2 se exprime como soma de dois números primos. Por exemplo:  $4=2+2$ ,  $6=3+3$ ,  $8=5+3$ ,  $10=5+5$  e  $12=5+7$ , etc. Até hoje não se sabe se esta afirmação é verdadeira. Outro exemplo sobre a simplicidade dos enunciados da Teoria dos Números é o Teorema de Lagrange que afirma que: todo inteiro positivo se escreve, no máximo, como soma de quatro quadrados. As atividades apresentadas neste I ENCONTRO SOBRE EXPERIÊNCIAS ACADÊMICAS DA UFMA surgiram de um curso letivo que foi ministrado no Campus Universitário da UFMA-Balsas, no início da pandemia COVID-19, para os alunos do Bacharelado em Ciência e Tecnologia(BICT). O curso tinha por objetivo mostrar as relações que podem existir entre áreas da matemática que, a priori, poderiam parecer desconexas. Mais precisamente, as áreas de estudo foram Geometria, Teoria dos Números e Álgebra. Mais precisamente, o objetivo geral do curso foi determinar uma fórmula que permitisse exibir todos os triângulos retângulos de medidas inteiras que podem ser construídos, ou equivalentemente determinar as soluções inteiras da equação diofantina  $x^2+y^2=z^2$ , também chamada de equação pitagórica. Para isto, usou-se o software livre GeoGebra como ferramenta computacional de aprendizagem, com tal software foi possível a criação de aulas dinâmicas e interativas, e de um e-book. De fato, graças a tal ferramenta computacional, os estudantes tiveram a oportunidade de enxergar enunciados de natureza algébrica desde um olhar geométrico, e vice-versa. Alguns exemplos de atividades criadas pelo docente e pelos discente inscritos no curso foram: 1. Construção de retas no plano cartesiano sem pontos racionais, o que, a priori, pode parecer difícil de acontecer, consequência da densidade dos pontos racionais no plano cartesiano. 2. Construção geométrica dos pontos racionais no círculo unitário. 3. Explicação geométrica da correspondência que há entre pontos de coordenadas inteiras no cone  $x^2+y^2-z^2=0$  e pontos racionais no círculo unitário.

**Palavras-Chave:** Pontos racionais, Equação diofantina, Círculo unitário, Números primos.

**Categoria do Objeto de Aprendizagem:** (5) Recursos Interativos

**Link de Acesso para o Objeto de Aprendizagem:**

<https://www.geogebra.org/m/yf3wfbav>