

**Título: Análise diofantina: fundamentações teóricas e aplicações para a modelagem matemática da contagem dos números primos e da conjectura de Goldbach**

Autor(es) João Augusto de Matos Júnior

E-mail para contato: facthum@hotmail.com

IES: UNESA

Palavra(s) Chave(s): Análise Diofantina, Teoria dos Números, Números Primos, Goldbach

#### RESUMO

Seja na matemática pura ou aplicada, teoria dos números, ciências da computação, biomatemática, engenharias ou ciências econômicas, a análise Diofantina e a aplicação das equações lineares tem ocupado um papel de destaque para o desenvolvimento de modelagens matemáticas que permitem correlacionar, representar e verificar de forma sistêmica e abrangente um vasto espectro de problemas acerca da contagem de grandezas discretas que se apresentam em nosso cotidiano, [re] unificando campos distintos da geometria e da álgebra à medida que a teoria dos números avança na busca de soluções para problemas estigmatizados no passado como “inatacáveis” ou ainda não completamente respondidos com o rigor característico da geometria-analítica moderna. Contudo, uma abordagem axiomática mais aprofundada acerca dos limites teóricos relacionados à contagem dos números, em especial dos números primos, se faz cada vez mais necessária à medida que a [re] produção da cultura humana, do capital intelectual e de riquezas interpessoais e intercorporativas, vêm se construindo, concentrando-se e disseminando-se exponencialmente por meio das redes virtuais, sobretudo da internet, que compõe um mundo virtual construído por sistemas e linguagens matemáticas computacionais e que devem sua integridade e segurança aos complexos sistemas de criptografias construídos a partir da misteriosa lógica caótica que envolve a contagem desses números especiais: os inteiros primos. Muitas foram às tentativas de se obter fórmulas que gerassem uma sequência de inteiros primos ou ao menos entender o padrão que rege sua sequência de distribuição ao longo da reta real muito embora todas infrutíferas ou ainda, cercadas por inconsistências teórico-axiomáticas, sendo que se tal fórmula for possível ou obtida teriam seus efeitos para o mundo virtual, efeitos semelhantes aos que as formulações da teoria da relatividade restrita tiveram para o mundo concreto. A presente pesquisa tem por marco teórico o estudo das equações lineares ditas Diofantinas, suas propriedades notáveis, teoremas e desdobramentos teóricos intrínsecos aos critérios da divisibilidade sobre o conjunto dos números inteiros e apresenta como objeto/problema um modelo matemático aplicável à contagem dos números primos desenvolvido a partir da tese de que todo número inteiro  $n$ , igual ou maior que dois, pode ser expresso como a média aritmética de dois inteiros absolutamente primos a menos da ordem das parcelas que a compõem; Ainda sem perda de generalidade a partir dessa tese constrói-se a hipótese de que todo número inteiro par, igual ou maior que quatro, pode ser escrito como uma combinação linear, ou seja, uma equação Diofantina de primeiro grau com as soluções inteiras de suas variáveis pertencentes a um Sistema Reduzido de Resíduos definida pela função  $\Phi$  de Euler; Sendo essa hipótese demonstrada, incorre-se diretamente na prova da conjectura forte de Goldbach. Ainda conclui-se na presente pesquisa a possibilidade de construção de uma sequência bem definida de números inteiro apenas primos assim como a geração de seus indexadores em função da contagem dos números naturais. O resultado da pesquisa é a formulação de uma hipótese que implica na correlação da solução da conjectura “forte” de Goldbach à solução de uma equação Diofantina linear, a partir da tese que “todo número inteiro, primo ou composto, é a média aritmética de dois inteiros primos absolutos”, estabelecendo novos desdobramentos sobre as iterações das identidades algébrico-geométricas envolvidas, a análise Diofantina sobre um novo olhar questionador acerca da segurança digital: Até que ponto as redes virtuais estão seguras pelas as linguagens matemático-computacionais vigentes?