

## NÚMEROS PRIMOS TÊM UTILIDADE? ALGUMAS QUESTÕES ELEMENTARES, DIFÍCEIS E MISTERIOSAS

Gustavo Benitez Alvarez  
UFF-Universidade Federal Fluminense  
EEIMVR-Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda

RESUMO: Recentemente uma notícia foi amplamente divulgada em todo o mundo: *Cientistas encontram número primo com quase 13 milhões de dígitos* (Notícia publicada 29/09/2008 no O Globo On-line, mais detalhes ver BBC Brasil). Há quase dez anos a *Electronic Frontier Foundation* oferece um prêmio de US\$ 100.000,00 para o primeiro que conseguisse encontrar um número primo de Mersenne com mais de 10 milhões de dígitos. Desde 1996 existe o projeto GIMPS - *Great Internet Mersenne Prime Search*, que une esforços de profissionais e amadores de todo o mundo para encontrar números primos deste tamanho. No dia 28 de agosto de 2008 um grupo de matemáticos da UCLA encontrou um número primo de Mersenne com 12 978 189 de dígitos e esperam receber o prêmio oferecido. Pelo tempo transcorrido desde que foi anunciado o prêmio podemos ter uma idéia do grau de dificuldade desta tarefa. A teoria dos números tem como objeto de estudo as propriedades de todos os números e conforma um dos ramos mais vasto e fascinante da matemática. As questões referentes aos números primos formam a essência da teoria dos números. Frequentemente, ao estudar os números primos nos defrontamos com problemas aparentemente elementares que acabam se mostrando difíceis de serem resolvidos e até misteriosos. O próprio Gauss, conhecido como o príncipe das matemáticas, chamou a matemática de “*rainha das ciências*” e considerava a teoria dos números como “*rainha da matemática*”. Aqui abordaremos algumas questões básicas sobre os números primos. Questões como: Quantos números primos existem? Existem fórmulas que geram os primos? Como saber se um inteiro é primo? Como são distribuídos os primos num dado intervalo de números inteiros? Também abordaremos brevemente algumas conjecturas clássicas e problemas em aberto, além de mencionar alguns exemplos onde todo este conhecimento teórico é usado em problemas práticos. Como público alvo se sugere alunos e professores do ensino superior das áreas de matemática, física, computação, engenharias e áreas afins. Além disto, a abordagem simples do tema permitirá a participação de estudantes e professores da rede pública de ensino.

Palavras-chave: Números primos; Conjecturas e Hipóteses; Teoria dos Números