



Página dos Números Primos



Página projecto da cadeira de [ICM](#) do [DEFUL](#)

O misticismo dos números

Plutarco (40 d.C, 120 d.C), ao descrever o culto a Ísis no Egito, confunde história sacra com teoremas matemáticos:



Os Egípcios contam que a morte de Osiris se deu a dezassete (do mês), quando é mais evidente o minguar da lua cheia. Chamam por isso os [Pitagóricos](#) a esse dia o obstrutor e abominam-no completamente. Pois o número dezassete, interpondo-se entre o quadrado dezasseis e o rectangular dezoito, os dois únicos números em todo o plano a terem os seus perímetros iguais à área que rodeiam, separa-os e aparta-os um do outro, sendo dividido em partes desiguais na razão de nove para oito.

" **Tudo é número** " disse [Pitágoras](#), e o misticismo dos números leva mesmo a sério esta máxima. O universo é governado em todos os seus aspectos pelo número. Três é a trindade , seis é o número perfeito (um número perfeito, é um número cujo resultado da soma dos seus divisores naturais é ele mesmo; por exemplo o número 6 tem como divisores 1, 2, 3 e $1+2+3=6$, 28 tem como divisores 1, 2, 4, 7, 14 e $1+2+4+7+14=28$) e 137 era a constante de estrutura fina de Sir Arthur Eddington, um místico dos números .



Vejamos agora um exemplo de misticismo dos números que é incrível para o espírito moderno. **Ora como é que se chegou à conclusão de que o Messias estava para chegar? Simplesmente porque o ano de 1240 no calendário cristão correspondia ao ano de 5000 no calendário judeu e porque, segundo algumas teorias, o Messias deveria surgir no início de sexto milénio** .

Segundo Henry Cornélius Agrippa, um mago filósofo do século XVI, a matemática é absolutamente indispensável para a magia, **pois tudo o que se consegue por meio natural é determinado pelo número, pelo peso e pela medida. Um mago que entenda a filosofia natural e a matemática e que conheça as ciências intermédias que delas provêm - a aritmética, a música, a geometria, a óptica, a astronomia, a mecânica - pode conseguir maravilhas** .

A geometria baseia-se no facto de que as letras nos alfabetos clássicos de latim, grego e Hebreu têm normalmente equivalentes numéricos. Na sua forma mais simples a geometria identifica palavras com números e interpreta os equivalentes verbais.



Eis um exemplo contemporâneo de Frederico II. O nome **Innocentius Papa** (papa Inocêncio IV) tem o equivalente numérico **666**. Este é o "**número da besta**" de Revelações, 13-18, donde se conclui que Inocêncio é o Anticristo (Frederico era violentamente antipapa).

No entanto estes raciocínios e estes pontapés nos números podem ter promovido capacidades e interesses numéricos que compensaram em muito os estragos feitos.

Um número, especialmente um número sagrado, era para o espírito medieval uma manifestação de ordem divina e espiritual. Podia ser transformado em princípio estético. Apresentamos como exemplo uma análise feita por Horn a um plano concebido em 816 para uma comunidade monástica em Aachen,

Muita da teoria dos números elementar foi desenvolvida enquanto se decidia como se tratar de grandes números, como caracterizar os seus factores e descobrir de entre os quais, os que eram números primos. Em pouco tempo, a tradição pela procura de grandes números primos tem sido frutuosa. É uma tradição bem merecida de ser continuada.

[\[Voltar ao topo\]](#)

2. Pelos produtos que advém da procura

Ter sido a primeira nação a pôr o Homem na Lua foi de grande valor político para os EUA, mas o que foi talvez mais valorizado para a sociedade foram os produtos que daí advieram e que melhoraram a nossa vida. Produtos esses como as tecnologias, os materiais, (que foram desenvolvidos pelo Homem, e para o Homem, e que são iténs comuns aos nossos dias), e o melhoramento das infraestruturas educacionais (que levaram muitos homens e mulheres a vidas produtivas como engenheiros e cientistas).

O mesmo é verdade quando se buscam números primos [recordistas](#), que deixaram como legado alguns dos maiores teoremas da teoria elementar dos números primos, tais como o pequeno teorema de Fermat, e a reciprocidade quadrática. Mais recentemente a busca de tais primos é ainda usada por professores para motivarem os seus alunos na pesquisa matemática e talvez para os demover a futuras carreiras nas áreas de ciências e engenharias. E estes são apenas alguns dos produtos que advém desta pesquisa.

3. As pessoas colecionam iténs raros e bonitos

Os números primos de [Mersenne](#), que são nos dias de hoje os [maiores números primos conhecidos](#), são raros e belos. Desde que [Euclides](#) iniciou a pesquisa e o estudo de números primos cerca de 300 a.C., que apenas 36 destes números primos foram descobertos. Apenas 36 em toda a História da Humanidade - Isso é raríssimo!

Mas são igualmente belos. A Matemática, como todas as ciências, tem uma noção definida do belo. Quais são as qualidades do belo na matemática? Procuram-se demonstrações simples, concisas e claras, e se possível que combinem conceitos iguais anteriores, ou que ensinem algo de novo. Por exemplo os números primos de [Mersenne](#) são de uma única forma possível de [números primos \$2^n - 1\$](#) , a demonstração da sua primalidade é elegante e simples. Os números primos de [Mersenne](#) são belos e possuem aplicações surpreendentes.

4. Pela glória

Porque é que os atletas tentam correr mais rápido do que qualquer outra pessoa, salta mais alto, atirar um peso mais longe? É porque utilizam as técnicas do lançamento no seu trabalho? Não nos parece ... É mais provável que seja pelo desejo de competir (e ganhar).

Este desejo de competir não é sempre direccionado para outros Humanos. Os escaladores de montanhas podem "ver" uma montanha como um desafio. Certos escaladores de montanhas não resistem a certas montanhas.

Olhe então para o incrível tamanho dos números primos recordistas! Aqueles que os encontraram são como os atletas na sua corrida para a vitória. São como os escaladores de montanhas, no sentido em que escalaram montanhas mais altas. As suas maiores contribuições para a Humanidade não é meramente pragmática, é pela curiosidade e pelo espírito do Homem. Se perdemos o desejo do "fazer ainda melhor", estaremos de algum modo ainda completos?

5. Para testar Hardware

Este tem sido historicamente utilizado como um argumento para a evolução computacional em geral, logo é mais uma motivação para uma companhia do que para apenas um único indivíduo.

Desde o princípio da computação electrónica, que programas com o intuito de encontrar grandes números primos têm sido utilizados como teste para hardware. Por exemplo, rotinas de software do projecto GIMPS foram utilizadas pela Intel para testar os chips de Pentium II e Pentium Pro antes de serem lançados no mercado. Logo uma grande quantidade de leitores desta página são "directamente" os beneficiários dessa mesma pesquisa.

O famoso bug do Pentium foi descoberto por Nicely quando tentava calcular a constante dos [números primos gémeos](#).

Porque é que programas para encontrar números primos são utilizados desta maneira? Estão directamente relacionados com o CPU de um computador. São relativamente pequenos, fornecem uma resposta fácil de se verificar como sendo verdadeira (quando se computa um número primo conhecido, devem fornecer uma resposta verdadeira após efectuarem os requeridos bilhões de cálculos). Podem ser facilmente "corridos" ao mesmo tempo que outras tarefas "mais importantes", e são fáceis de parar e de recomeçar.

6. Para saber mais sobre a sua distribuição

Apesar da Matemática não ser uma ciência experimental, frequente se procuram exemplos para testar conjecturas (que após tal, esperamos demonstrar). Com o evoluir do tamanho dos números, evolui, de certo modo, o nosso conhecimento sobre a distribuição dos mesmos. **O Teorema dos números primos** foi descoberto através do simples "olhar" para tabelas de números primos e verificar a sua distribuição.