

Fibonacci e o número phi=1,618.. Número de ouro

No ginásio aprendi como desenhar o segmento áureo e lembro da ênfase que o professor fazia para que soubéssemos o que era. Depois aprendi a quantificar o segmento áureo e até hoje ainda não sei bem o que é sendo um eterno mistério.

Os nomes usados são: média e extrema razão, segmento áureo, divisão áurea, número de ouro, número de Deus e número maçônico. No livro Elementos de Euclides escrito em 300 aC. São treze livros e no livro I está a proposição 47 que é o Teorema de Pitágoras e no livro XIII está a proposição 6 que trata da média e extrema razão.

Não se sabe quem primeiramente achou o valor do número irracional 1,618... ou 0,618.., mas devido ao grego Fídias ele foi dado o nome de phi que é a primeira letra do seu nome em grego:

$$\phi = 0,5 \times (1 + 5^{0,5}) = 1,61803\ 39887\dots$$

Na prática usa-se phi= 1,61803.

A escola Pitagórica em 416 aC já conhecia o número phi. O Parthenom em Atenas feito por Fidia em 430aC é uma construção grega em que se usou o número phi e ninguém sabe se foi premeditado ou por acaso que foi usado o numero phi.

Os maçons também usam o número phi.

Fico impressionado em pensar qual seria a reação dos alunos de Pitágoras quando verificaram que a altura do umbigo em relação a altura de um homem é 0,618. Fiz isto com uma minha neta e ela achou engraçado.

Olharam para muitas partes do corpo humano e encontram o número phi, tanto no braço e antebraço, na altura do coração, nas dimensões do rosto, etc.

Muitos acreditam que uma *pessoa bem conformada* é aquela que o número phi é encontrado.

O famoso quadro da Mona Lisa de Leonardo da Vinci tem as dimensões na razão 1,618..

Vitruvio foi um engenheiro-arquiteto que viveu de 84ac a 27dc e acompanhou Julio Cesar nas suas batalhas e depois trabalhou com Cesar Augusto. Escreveu o livro Da Arquitetura, do qual tenho uma tradução do latim para o portugues. Vitruvio foi quem teve a ideia do o homem vitruviano e que foi desenhado por Leonardo Da Vinci (1452-1519) onde aparece o número phi.

O matemático alemão Zeizing formulou em 1855 o principio "Para que um todo dividido em duas partes desiguais pareça belo do ponto de vista da forma, deve apresentar entre a parte menor e a maior a mesma relação que entre esta e o todo".

Até hoje ninguém sabe explicar o porquê desta beleza citado por Zeizing, mas ela está no ser humano e segundo Carl Gustav Young trata-se de um arquétipo que está dentro do ser humano. Devido a isto que mesmo não conhecendo o numero phi, o mesmo é usado em diversas partes do mundo, como na pirâmide de Gise no Egito.

O número phi foi achado na música, poesia, pintura, lógica e até nos versos maiores e menores da Eneida do poeta romano Virgilio, contemporâneo de Otavio Augusto César, imperador romano.

Johannes Kepler (1571-1630) disse: A geometria tem dois grandes tesouros, um é o teorema de Pitágoras e outros é a divisão áurea.

Existe uma ligação de número phi com a série de Fibonacci.

Fibonacci (1170 a 1240) era o pseudônimo de um italiano nascido em Pisa cujo nome era Leonardo Pisano.

Fibonacci para tentar resolver um problema de coelhos criou a chamada série de Fibonacci, que é a seguinte:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,34, 55,.. onde cada termo é a soma dos dois anteriores, ou seja, $k_n = k_{n-1} + k_{n-2}$.

Conforme Tabela 1 podemos verificar que a razão é 1,618 a partir do 10º termo da série.

Tabela 1- Serie de Fibonacci e razão.

Serie de Fibonacci	Razão = numero/ numero anterior
1	
1	
2	
3	
5	
8	
13	
21	
34	
55	
89	1,61818181818182
144	1,61797752808989
233	1,61805555555556
377	1,61802575107296
610	1,61803713527851
987	1,61803278688525
1597	1,61803444782168
2584	1,61803381340013
número phi=	1,61803 39887

É interessante notar que não só existe a proporção aurea. mas também o retangulo aureo, o triangulo aureo e os fractais.

Bibliografia:

-EUCLIDES, *Os elementos*. Editora Unesp, 600 paginas, 2009, traduzido diretamente do grego os 13 livros escritos em 300 aC. Tradutor: Irineu Bicudo. São Paulo,ISBN 978-85-7139-935-8.

-POSAMENTIER, ALFRED S. E LEHMANN, INGMAR. *The glorious golden ratio*. Prometheus Books, janeiro 2012, 363páginas. ISBN 978-1-61614-423-4. USA.

-VITRÚVIO. *Tratado de arquitetura*. Traduzido diretamente do latim para o portugues por M. Justino Maciel do Instituto Superior Técnico de Lisboa. Editora Martins Fontes, ano 2007, 556 páginas. O livro foi escrito entre 35 a 25 aC e foi dedicado ao imperador Cesar Augusto. Ninguém sabe ao certo o nome e o tradutor adotou Marcus Vitruvius Pollio.