

# Razão Áurea: a Divina Proporção

## Golden Ratio: the Divine Proportion

CC1

Ana Mary Barreto de Almeida\*  
Danielly Silva de Oliveira Ribeiro\*\*  
Luis Gustavo Marques Soares\*\*\*  
Rejane Waiandt Schuwartz Faria\*\*\*\*

O estudo da Matemática é muito útil, pois permite conhecer e compreender muitos dos fenômenos que nos rodeiam, bem como explorar e transpor limites que, à primeira vista, parecem intransponíveis. Nesta comunicação, serão abordados vários assuntos a partir do tema “Razão Áurea”, a saber, a origem do número de ouro, relações entre o número de ouro e outros matemáticos, o corpo humano, figuras geométricas, obras de arte e arquitetônicas, aspectos da natureza, entre outros. Com isso, um dos intuitos desta comunicação é mostrar o quanto a Matemática está presente na história e em nosso cotidiano, podendo ser, assim, uma forma diferente de interpretar o mundo que nos rodeia.

Palavras-chave: Matemática. Cotidiano. Número de Ouro. Razão Áurea. Divina Proporção.

*The study of Mathematics is very useful because it makes it possible to know and understand many of the phenomena that surround us as well as to explore and cross over limits that at first glance seem unsurmountable. This communication will address various things from the theme “Golden Ratio”, namely, the origin of the number of gold, relations between the number of gold and other mathematicians, the human body, geometric figures, works of art and of architecture and*

---

\* Especialista em Matemática Superior pela USS. Professora do CEFET Campos. Professora da UNIFLU/FAFIC. Professora da Escola Municipal Ângelo Faez.

\*\* Licencianda em Matemática no CEFET Campos.

\*\*\* Licenciando em Matemática no CEFET Campos.

\*\*\*\* Bolsista CEFET Campos. Licencianda em Matemática no CEFET Campos.

*aspects of nature, among others. Thus, one of the purposes of this communication is to show how math is present in history and in our daily lives and may as well be a different way of interpreting the world around us.*

*Key words: Mathematics. Daily life. Number of Gold. Gold Reason. Divine Proportion.*

## **Introdução**

A Razão Áurea não se restringe a um tema que relaciona Matemática com a natureza, a arquitetura e ramos da arte, ela deve ser entendida como um meio eficaz de mostrar a utilização da Matemática na vida real. Segundo Einstein:

Como é possível que a Matemática, que é um produto do pensamento humano e independente de toda a experiência, se adapte de uma forma tão admirável aos objetos da realidade? Será a razão humana capaz de, sem recorrer à experiência, descobrir por si só as propriedades dos objetos reais? (EINSTEIN, 1921 *apud* REIS, 2003).

Por meio da Razão Áurea é possível estabelecer um padrão de beleza de acordo com a proporcionalidade do corpo humano, revelando uma proporção entre os membros deste.

Esta comunicação propõe o esclarecimento e a exposição deste tema amplo fazendo um *link* entre o concreto e o abstrato, entre arquiteturas antigas e modernas, entre a Matemática e a arte, mostrando que a Matemática realmente contribui, e que pela Razão Áurea podem-se produzir polígonos, obras arquitetônicas e artísticas numa “Divina Proporção” com a natureza.

Para expor este assunto, será relatado o surgimento do número de ouro e sua relação com o corpo humano, e também sua presença na natureza, mostrando-se, na seqüência, os Polígonos de Ouro e a Espiral Logarítmica. Em seguida, será mostrado que a Razão Áurea é encontrada nas obras arquitetônicas e, contrariamente ao que muitos pensam, ela não se restringe à arquitetura antiga, mas amplia-se à arquitetura moderna. Logo após, será exposto como as obras de arte trazem a Divina Proporção e, dando seqüência, mostrar-se-á que, até mesmo na música, a Razão Áurea marcou presença. Ao final, será exibida a cena de um filme que possibilita uma compreensão superficial do tema.

## ***Desenvolvimento metodológico do projeto***

### ***1 Etapas do projeto***

A presente comunicação será realizada nas cinco etapas listadas abaixo:

- 1.1 Surgimento do número de ouro e sua relação com o corpo humano;
- 1.2 Polígonos de Ouro;
- 1.3 Espiral logarítmica;
- 1.4 Razão Áurea na arquitetura, na natureza, na música e nas obras de arte;
- 1.5 Filme: “Donald no país da Matemática”.

### ***2 Surgimento do Número de Ouro e sua relação com o corpo humano***

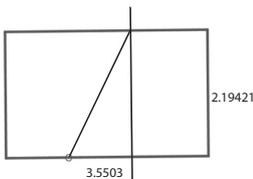
Nesta etapa será explicada a origem do número de ouro, o porquê do seu nome, a origem e relação da Seqüência de Fibonacci com o número de ouro, e a sua relação com medidas de partes do corpo humano.

Será citado, neste momento, o capítulo XX do livro “O Código da Vinci” (versão ilustrada) de Dan Brown, que trata de assuntos como Razão Áurea, Seqüência de Fibonacci e número phi, presentes na natureza, obras de arte, corpo humano, etc.

### 3 Polígonos de Ouro

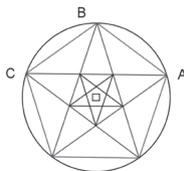
Esta etapa consiste em mostrar a relação áurea existente em algumas figuras geométricas, tais como: retângulo áureo, pentágono e pentagrama, triângulo sublime ou de ouro e decágono regular inscrito em uma circunferência.

Será feito um reconhecimento do *software* “Régua e Compasso”, pois ele será utilizado para exibir passo a passo algumas construções que serão as seguintes: retângulo de ouro (Figura 1) e pentagrama (Figura 2). A partir da construção do pentagrama será mostrado o triângulo sublime (Figura 3).



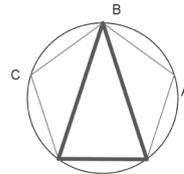
**Figura 1: Retângulo Áureo**

Fonte: Autores



**Figura 2: Pentagrama**

Fonte: Autores

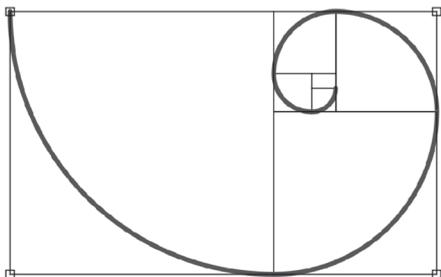


**Figura 3: Triângulo de Ouro**

Fonte: Autores

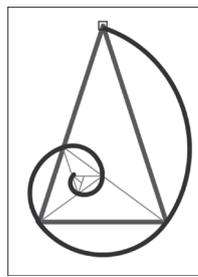
### 4 Espiral Logarítmica

Com auxílio do *software* “Régua e compasso” serão feitas as construções da espiral logarítmica a partir do retângulo áureo (Figura 4) e do triângulo de ouro (Figura 5).



**Figura 4: Espiral Logarítmica 1**

Fonte: Autores



**Figura 5: Espiral Logarítmica 2**

Fonte: Autores

### *5 Razão áurea na arquitetura, na natureza, na música e nas obras de arte*

Nesta etapa, será mostrada, inicialmente, a aplicação da razão áurea na arquitetura antiga como, por exemplo, no Patheron e nas pirâmides egípcias. Será relatado, ainda, que a razão áurea também é encontrada em obras arquitetônicas modernas como a nova sede da ONU (Organizações das Nações Unidas), localizada em Nova Iorque, EUA.

Na sequência, mostrar-se-á que a razão áurea é encontrada na natureza e que a mesma tem também sua presença marcada na música, como por exemplo em clássicos: as sinfonias nº 5 e nº 9 de Beethoven.

Encerrar-se-á esta etapa fazendo um *link* entre o concreto e o abstrato para mostrar que a beleza encontrada nas obras de Leonardo da Vinci vai além do que se vê, pois entre as formas do homem vitruviano e o rosto da Mona Lisa, por exemplo, encontra-se a Razão Áurea que Da Vinci chamava de *Divina Proporção*.

### *6 Filme: "Donald no País da Matemática"*

Para finalizar a comunicação, será exibida uma cena do desenho: "Donald no País da Matemática", onde o personagem Donald encontra várias descobertas e aplicações na história da Matemática, dentre elas o número de ouro.

### **Referências**

BROWN, Dan. *O Código da Vinci*. Tradução: Celina Cavalcante. Rio de Janeiro: Sextante, 2005.

EINSTEIN, Albert *apud* REIS, Eliana. Disponível em: <http://paginas.terra.com.br/educacao/matematicaeorigami/index.html>, 2003. Acesso em: 02 jul. 2008.