

LIVROS

Número de ouro e secção áurea: considerações e sugestões para a sala de aula.

Maria Salett Biembengut
Editora da FURB
Blumenau, 1996



No Livro 6 dos *Elementos* de Euclides aparece a questão de como encontrar em um segmento o ponto que o divide em sua *razão áurea* (Proposição 30). Isso significa determinar em um dado segmento de reta um ponto que o divide satisfazendo a seguinte propriedade: a razão entre a parte menor e a parte maior obtidas pela divisão é a mesma que a razão entre a parte maior e o comprimento do segmento original.

Denotemos o segmento dado por AB , que podemos supor unitário, e suponhamos que G seja um ponto no seu interior de tal modo que $AG > GB$. O ponto G dividirá então AB em sua razão áurea se

$$\frac{GB}{AG} = AG.$$

A determinação de G é muito simples: temos $GB = 1 - AG$ e, portanto, $(1 - AG)/AG = AG$, de tal modo que $AG^2 + AG - 1 = 0$. A única solução maior que zero dessa equação é $AG = (\sqrt{5} - 1)/2$ e o problema fica resolvido. É comum, porém não universalmente aceito, denotarmos tal número (*razão áurea*) pela letra ϕ , enquanto Φ denota o chamado *número de ouro*, que nada mais é que o inverso multiplicativo da razão áurea: $\Phi = \frac{1}{\phi} = (\sqrt{5} + 1)/2$.

Observe que $\Phi^2 = \Phi + 1$, que Φ é um número irracional (uma vez que $\sqrt{5}$ o é) e ainda que $\Phi - \phi = 1$, donde segue que suas representações decimais coincidem a partir da primeira casa decimal:

$$\Phi = 1,6180339887 \dots \text{ e } \phi = 0,6180339887 \dots$$

Essas e outras propriedades relacionadas ao número de ouro formam material interessante para um texto auxiliar a ser utilizado em cursos de Matemática, Ciências em geral e mesmo de História. Apesar de este ser o objetivo precípua do livro *Número de ouro e secção áurea: considerações e sugestões para a sala*

de aula escrito pela professora Maria Salett Biembengut, a imprecisão e a quantidade de falhas conceituais contidas no texto fazem o projeto, infelizmente, não vingar. Não há um maior esmero e cuidado na apresentação e, lendo o livro, não foram poucos os momentos em que senti uma possível existência de pressão do tempo sobre a autora. Talvez isso justifique os erros apresentados, alguns dos quais podendo confundir bastante o maior público-alvo do texto: os alunos.

O livro aborda no início as noções de razão áurea e número de ouro e a seguir estuda os polígonos áureos, a espiral logarítmica e os sólidos de Platão. Há também uma seção que discute a relação entre o número de ouro e a seqüência de Fibonacci bem como uma pequena seção denominada “O número de ouro em diversas áreas”. Como conclusão são apresentadas sugestões para discussões em sala de aula.

Notamos acima a existência de erros. Vejamos aqui alguns exemplos. Na discussão sobre a elipse de ouro, com eixo maior de comprimento $2a = 1$, eixo menor de comprimento $2b = \phi$ e os focos $(\pm c, 0)$, conclui-se, após uns tantos cálculos, que $2c = \phi$. *Isso, porém, é claramente impossível já que devemos ter $a^2 = b^2 + c^2$!* O erro advém do fato de ter sido usada incorretamente a propriedade que caracteriza a elipse como um lugar geométrico (página 41, primeira linha). Como se isso não bastasse, no meio dos cálculos a se torna igual a 1 e b igual a ϕ .

Há outros pontos no texto que requerem correção. Por exemplo, a construção da espiral que começa na página 35 fugiu da compreensão deste revisor, uma vez que seu centro não fica determinado; além disso, não é correto afirmar (mesma página): *O gráfico polar de uma função exponencial é $r_2 / r_1 = q$* (assim mesmo, sem nem ao menos explicar o que significam r_1, r_2 e q). Mais à frente, na página 64, a autora justifica um cálculo chamando a atenção para o fato de a seqüência ser *infinita*. A seqüência na realidade é *finita* e isto sim justifica seu cálculo.

E a lista de imperfeições não pára por aqui...

Em conclusão, considero a proposta interessante. O tema é bem escolhido para um texto com as finalidades apontadas acima, mas o livro requer uma profunda revisão, o que poderia talvez gerar uma nova edição corrigida. Alguns pontos da revisão histórica merecem maior atenção: por exemplo, as datas de nascimento e morte do monge italiano Lucas Pacioli estão em contradição com a *Enciclopédia Britânica*. Finalmente, maior atenção deveria ser prestada à língua portuguesa, bem como à própria apresentação, uma vez que existem seções no livro que não constam do índice.

Paulo Domingos Cordaro
IME, USP