

A GEOMETRIA: UM MUNDO DE INFINITA HARMONIA

(O problema da quadratura do círculo)

Jacir J. Venturi

A Geometria mereceu do renomado escritor argentino Ernesto Sábato um texto terno e delicioso: "Tinha doze anos quando assisti à demonstração de um teorema de Geometria e senti uma espécie de vertigem. Parecia que estava descobrindo um mundo de infinita harmonia. Não sabia, então, que acabara de descobrir o universo platônico, com sua ordem perfeita, com seus objetos eternos e incorruptíveis, de uma beleza perfeita e alheia a todos os vícios que eu acreditava sofrer. Assim, apesar de minha vocação ser a de escrever ou pintar, fui atraído durante muitos anos por aquela realidade fantástica."

Apropriadamente já se definiu a Matemática como a "rainha e a serva de todas as ciências". E os apanágios de sua majestade são o rigor, a lógica, a harmonia e sua linguagem precisa, universal, sincopada.

"Na maior parte das ciências – assevera Herman Hankel (1839 – 1873), matemático alemão –, uma geração põe abaixo o que a outra construiu; e o que uma estabeleceu, a outra desfaz. Somente na Matemática é que uma geração constrói um novo andar sobre a antiga estrutura."

No frontispício da Academia de Platão, lia-se emblematicamente a inscrição: "Que nenhum desconhecedor da Geometria entre aqui."

— Que faz Deus?, pergunta o discípulo.

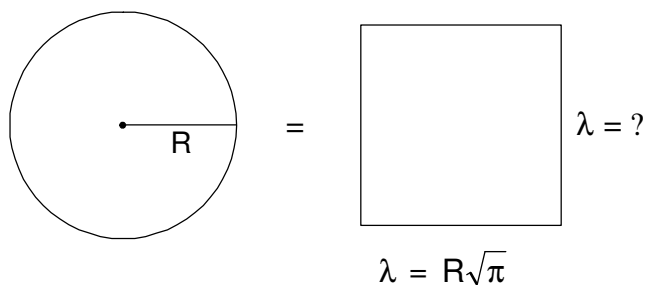
— Deus eternamente *geometriza*, responde sabiamente Platão.

Ao longo da história, a Geometria glorifica dois problemas que se tornaram clássicos: quadratura do círculo e duplicação do cubo (a descrição do problema da duplicação do cubo você encontra no meu site www.geometriaanalitica.com.br, em artigos).

O problema da **quadratura do círculo** foi proposto por Anaxágoras (499-428 a.C.). Aprisionado em Atenas por suas ideias muito avançadas para a época, postulava a existência de uma mente onisciente, que concedia ordem e constância ao Universo; o Sol possuía luz própria, que por sua vez iluminava a Lua. Anaxágoras foi professor de Péricles (490-429 a.C.), que o libertou da prisão. Ademais, exerceu forte influência no primeiro dos três grandes filósofos: Sócrates, Platão, Aristóteles.

Problema da **quadratura do círculo**: dado um círculo, construir um quadrado de mesma área. Como os gregos desconheciam as operações algébricas e priorizavam a Geometria, propunham solução apenas com régua (sem escala) e compasso.

A solução é trivial, se lançarmos mão dos recursos da álgebra:



Cálculo de λ (lado do quadrado)

$$S_{\circ} = S_{\square}$$

$$\pi R^2 = \lambda^2$$

isolando-se o λ :

$$\lambda = R\sqrt{\pi}$$

Destarte, para um círculo de raio igual a 3 cm, o lado do quadrado equivalente em área deve ser 5,31 cm ($\lambda = 3\sqrt{\pi}$).

Isto posto, deduz-se que é elementar a solução por meio da Álgebra.

E a solução geométrica? Em 1837, Pierre L. Wantzel, com apenas 23 anos, professor da renomada École Polytechnique, de Paris, demonstra que o problema da quadratura do círculo é irresolúvel, utilizando-se apenas a régua e o compasso.

Se foi extraordinário o incremento dado à Geometria pelos estudiosos helenísticos, o mesmo não aconteceu com a Álgebra.

Os gregos desenvolviam a Matemática, não com escopo prático, utilitarista, mas movidos pelo desafio intelectual, pelo "sabor do saber" e pelo prazer intrínseco, já que a Matemática ensaja o apanágio da lógica, da têmpera racional da mente e da coerência do pensamento.

Jacir J. Venturi

Diretor de escola, professor da UFPR por 25 anos e da PUCPR por 11 anos. Cidadão Honorário de Curitiba.

Autor dos livros *Álgebra Vetorial e Geometria Analítica* (9.ª edição) e *Cônicas e Quádricas* (5.ª edição).

Site: www.geometriaanalitica.com.br