

Material inspirado no livro “Matemática Atual 8ª série”, Antônio José Lopes Bigode. São Paulo, Atual, 1994

O estudo das medidas numa circunferência remonta à antiguidade. Já na Bíblia há referências à relação entre as medidas do perímetro e do diâmetro de uma circunferência. Numa passagem, conta-se que rei Salomão mandou que um artesão de nome Hirão, especialista em trabalhos de bronze, fizesse um trabalho num templo em Jerusalém, construído entre 1014 e 1007 a.C. No primeiro livro dos Reis, consta a descrição de um tipo de reservatório de forma circular.

*“Fez mais o mar de fundição, de dez côvados de uma borda até à outra borda, perfeitamente redondo, e de cinco côvados de alto; e um cordão de trinta côvados o cingia em redor” (I Reis capítulo 7, versículo 23)<sup>1</sup>*

*Mar de fundição* “era uma enorme bacia, sobre um pé ornamentado, na qual lavavam as mãos e os pés os sacerdotes, na ocasião em que iam cumprir os seus deveres rituais.”<sup>2</sup> Côvado é uma unidade de medida de comprimento adotada na época.

### Exercício 1.

- a) De acordo com o texto bíblico, qual é o diâmetro do *Mar de fundição*?
- b) De acordo com o texto, qual é a altura do *Mar de fundição*?
- c) E qual é seu perímetro?
- d) De acordo com o texto, qual é a razão entre o perímetro e o diâmetro da circunferência?

É de se supor que se saiba, já há alguns milênios, que a razão entre o perímetro e o diâmetro de uma circunferência é **um número constante**, ou seja: a relação entre os dois é sempre a mesma. O problema que se coloca desde aquela época até hoje é o de determinar um valor mais preciso desse número constante.

O símbolo usado para designar a constante obtida pela razão entre a medida do contorno de uma circunferência e seu diâmetro é a letra  $\pi$ , inicial da palavra grega περίμετρος, que significa contorno ou perímetro. Provavelmente William Jones<sup>3</sup> adotou esse símbolo pela primeira vez em 1706, mas ele foi popularizado alguns anos mais tarde pelo matemático suíço Leonard Euler.

<sup>1</sup> BÍBLIA ONLINE. Disponível em: <<https://www.bibliaonline.com.br/acf/1rs/7>>. Acesso em: 2 de set. de 2021.

<sup>2</sup> BIBLIA.COM.BR. Disponível em: <<https://biblia.com.br/dicionario-biblico/m/mar-de-fundicao/>>. Acesso em: 2 de set. de 2021.

<sup>3</sup> PI. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2021. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Pi&oldid=60989818>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

**Exercício 2.** Tente encontrar o valor de  $\pi$ . Pegue um barbante, uma régua e uma calculadora para determinar valores experimentais aproximados para a razão entre o comprimento e diâmetro de uma circunferência. Encontre ao menos 4 objetos circulares para essa atividade e anote as contas que você fez e a que valores chegou para cada um deles. Recomenda-se fazer uma tabela como a seguinte:

Objeto	Medida do comprimento do contorno (C)	Medida do diâmetro (d)	Razão C/d
Lata			
Copo			
Relógio			
Panela			
...			

### Aproximações de Pi

A descoberta de que  $\pi$  é um número irracional só aconteceu no século XVII. Com isso, seu uso prático só é possível através de valores aproximados. Num papiro egípcio, atribuído ao escriba Ahmes, o valor da área de um círculo é calculado a partir da fração  $\frac{256}{81}$ , ou seja,  $\pi \approx 3,16$ . Os povos da mesopotâmia antiga usaram  $\pi \approx \frac{25}{8}$  para calcular a área do círculo. Arquimedes usou a fração  $\frac{22}{7}$  como valor para a constante  $\pi$ . Veja:

$$\frac{22}{7} = 3 + \frac{1}{7} = 3,142857142857...$$

Trata-se de uma dízima periódica com período 142857. Geômetras chineses foram ainda mais longe e encontraram o valor  $\frac{355}{113}$  para Pi, ainda mais preciso. Foi somente em 1761 que o francês Lambert provou que  $\pi$  é um número irracional.

**Exercício 3.** Suponha que você tem que determinar a medida do contorno de uma circunferência (C) cujo diâmetro é 5m.

- a) Qual o valor de  $C$ , caso seja adotado o valor  $\pi \approx 3$ , dado pela bíblia?
- b) Qual é o valor de  $C$ , caso seja adotado o valor  $\pi \approx 3,16$ , dado pelos egípcios?
- c) Qual é o valor de  $C$ , caso seja adotado o valor  $\frac{22}{7}$ , usado por Arquimedes?
- d) Qual é o valor de  $C$ , caso seja adotado o  $\pi$  chinês,  $\frac{355}{113}$ ?
- e) Escolha um valor para  $\pi$  encontrado por você no exercício 2. Usando-o, determine o valor de  $C$ .

#### Exercício 4.

- a) Construa um quadrado inscrito numa circunferência e determine a razão  $\frac{P}{d}$ , em que  $P$  é o perímetro do quadrado e  $d$  é o diâmetro da circunferência.
- b) Construa um hexágono regular inscrito numa circunferência e determine a razão  $\frac{P}{d}$ , em que  $P$  é o perímetro do hexágono e  $d$  é o diâmetro da circunferência.
- c) A partir do hexágono do item anterior, construa um dodecágono regular inscrito na circunferência. Em seguida, determine a razão  $\frac{P}{d}$ , em que  $P$  é o perímetro do dodecágono e  $d$  é o diâmetro da circunferência.