



Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia

Curso de Matemática – Licenciatura

Professora: Deise

Disciplina: Laboratório de ensino I

Acadêmicas: Jaqueline S. Hoff e Rafaela E. Biondo.

Metodologia: História da Matemática

Conteúdo: Circunferência

História do Pi

A razão entre o perímetro de um círculo e seu diâmetro produz o número Pi. O número Pi está presente em muitas situações de nosso cotidiano. A principal curiosidade, no caso do Pi, é a obtenção de um valor sempre igual e constante.

Para que o conceito do número Pi seja introduzido em uma turma, podemos usar a história de como o Pi foi descoberto. Abaixo segue uma sugestão de uma atividade a ser desenvolvida com esse conceito.

1. Objetivo

Descobrir que o Pi consiste na razão entre o perímetro de um círculo e seu diâmetro.

2. Conteúdo ou conceitos matemáticos

Circunferência, diâmetro e perímetro.

3. Metodologia

História da Matemática e investigação.

4. Como acontecerá os registros pedagógicos

Os alunos deverão fazer os registros em seu caderno das conjecturas encontradas.

5. Materiais e locais

Tampas redondas de diversos tamanhos, objetos redondos, régua e calculadora.

6. Desenvolvimento da atividade

Para iniciar a atividade a professora fez um histórico de que o número Pi já era mencionado na Bíblia, de acordo com o texto abaixo:

O estudo das medidas numa circunferência remota a antiguidade. Já na Bíblia há referências à relação entre as medidas do perímetro e do diâmetro de uma circunferência.

Numa passagem, conta-se que o Rei Salomão mandou que um artesão de nome Hirão, especialista em trabalhos de bronze, fizesse um trabalho em um templo em Jerusalém, construído entre 1014 e 1007 a.C. No versículo 23, consta a descrição de um tipo de reservatório de forma circular:

- Dez côvados! (em referência ao diâmetro)
- Cinco côvados (em referência a altura)
- Trinta côvados! (em referência ao perímetro)

* O côvado era a unidade de comprimento adotada na época.

Ele passou fazer o mar de fundição de dez côvados de uma borda à sua outra borda, circular em toda a volta, e sua altura era de cinco côvados e requeria um cordel de trinta côvados para circundá-la em toda a volta.

Interpretando o diálogo acima, podemos chegar a conclusão de que o diâmetro era de 10 côvados e o perímetro era de 30 côvados. Sendo assim, de acordo com a Bíblia, o perímetro da circunferência é igual e 3 vezes a medida do diâmetro.

$C = 3d$, ou; a razão entre o perímetro C e o diâmetro d é: $C/d = 3$

Portanto, é de supor que se soubesse, já há alguns milênios, que a razão entre o perímetro e o diâmetro de uma circunferência é um número constante, ou seja, que tem sempre o mesmo valor. O problema que se colocou daquela época até nossos dias foi o determinar um valor mais preciso desse número constante.

O símbolo usado para designar a constante Pi é a letra grega π . Foi popularizado pelo matemático suíço Leonhard Euler, em 1737.

Agora os alunos deveram encontrar esse valor. Através dos objetos redondos, devem medir e encontrar a resposta da razão do perímetro pelo diâmetro em todos os casos e verificar se as respostas são iguais.

Através de uma tabela que os alunos deverão desenhar no caderno, os resultados devem ser anotados:

<i>Objeto</i>	<i>Medida do comprimento do contorno</i>	<i>Medida do diâmetro</i>	<i>Razão C/ d</i>
<i>Lata</i>			
<i>Tampa 1</i>			
<i>Tampa 2</i>			
<i>Copo</i>			

Após os resultados anotados na tabelas, os colegas devem comparar com os resultados dos outros. O que se pode observar?

Os números da última coluna, indicam quantas vezes o comprimento da circunferência é maior do que o diâmetro.

Aproximações de Pi

A descoberta de que π é um número irracional só aconteceu no século XVII.

Uma vez que π é um número irracional, 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 $256/81$, ou seja, π é aproximadamente 3,16.

Os povos da Mesopotâmia antiga usaram $\pi = 25/8$ para calcular a área do círculo. Arquimedes usou a fração $22/7$ como valor para a constante π .

Observe que $22/7 = 3,142857\dots$

Arquimedes foi um pouco mais longe e calculou que o verdadeiro valor de π é um número que satisfaz a seguinte desigualdade:

$$223/71 < \pi < 220/70$$

Para chegar a esse grau de precisão, Arquimedes construiu um polígono regular com 96 lados. Tal polígono estava muito próximo de uma circunferência; ele então calculou a razão do perímetro do polígono 96-ágono pelo diâmetro.

Geômetras chineses encontraram uma fração que dava um valor ainda mais preciso para $\pi = 355/113$.

Foi somente em 1761 que o Francês Lambert provou que π é um número irracional, ou seja, tem uma expansão decimal infinita, e não periódica.

Uma vez que π é um número irracional e só é possível trabalhar com aproximações, não é necessário memorizar mais do que 2 ou 4 casas decimais, pois para a maioria das atividades escolares o valor $\pi = 3,14$ satisfaz às exigências impostas pelas condições dos problemas.

Fonte: Bigode. Antonio José Lopes. Matemática Atual – 8ª série – São Paulo: Atual, 1994.

A Matemática

"Sempre me pareceu estranho que todos aqueles que estudam seriamente esta ciência acabam tomados de uma espécie de paixão pela mesma. Em verdade, o que proporciona o máximo prazer não é o conhecimento e sim a aprendizagem, não é a posse mas a aquisição, não é a presença, mas o ato de atingir a meta".

Carl Friederich Gauss