



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
Secretaria da Educação

# Material Estruturado



SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL

GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

7º Ano | Ensino Fundamental Anos Finais

## MATEMÁTICA

### CIRCUNFERÊNCIA

HABILIDADE(S)	EXPECTATIVA(S) DE APRENDIZAGEM
<p><b>EF07MA22</b> - Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.</p> <p><b>EF07MA33</b> - Estabelecer o número <math>\pi</math> como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir circunferências e reconhecê-las como lugar geométrico.</li> <li>• Utilizar circunferências para resolver problemas que envolvam objetos equidistantes</li> <li>• Determinar o valor aproximado de <math>\pi</math> utilizando, ou não, objetos circulares e instrumentos de medidas.</li> <li>• Compreender e resolver problemas envolvendo a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro.</li> </ul>

# Contextualização

No Espírito Santo, a Roda d'Água de Cariacica é um símbolo de trabalho, sustentabilidade e história viva. Localizada na região rural, essa roda é um importante destaque no agro e no ecoturismo capixaba, pois utiliza a força da água para movimentar moinhos e gerar energia de forma natural, ajudando produtores e encantando visitantes que buscam vivenciar a tradição e a natureza de forma integrada.

Mas você já parou para pensar como funciona uma roda d'água? Assim como outras rodas, ela é construída em forma de circunferência, que gira continuamente quando a água empurra suas pás. Essa forma circular é perfeita para permitir um movimento suave e constante, aproveitando toda a força do fluxo da água. Esse princípio foi usado por civilizações antigas e ainda hoje é aplicado em sistemas de geração de energia e irrigação.



Design: Getty Images / Fonte: Canva

Por trás dessa forma simples, existe um conceito matemático fascinante: a circunferência é o conjunto de todos os pontos que estão à mesma distância do centro. Além disso, para entender quanto uma roda gira ou quantos metros percorre a borda ao completar uma volta, usamos o famoso número  $\pi$ , que relaciona o comprimento da circunferência com seu diâmetro. Assim, medir e construir circunferências não é só uma atividade geométrica, mas também uma forma de compreender fenômenos da natureza e do cotidiano.

Nesta quinzena, vamos explorar tudo isso na prática: construir circunferências, descobrir o valor aproximado de  $\pi$  usando objetos reais e entender como esse conhecimento está presente em algo tão próximo de nós como a tradicional Roda d'Água capixaba.



# Conceitos e Conteúdos

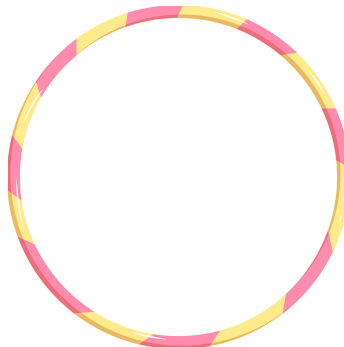
Alguns objetos nos dão a ideia de circunferência, como os mostrados nas imagens a seguir.



**Roda de carro**

Design: Vectortradition

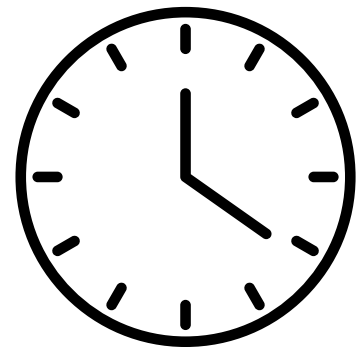
Fonte: Canva



**Bambolê**

Design: Vectortradition

Fonte: Canva

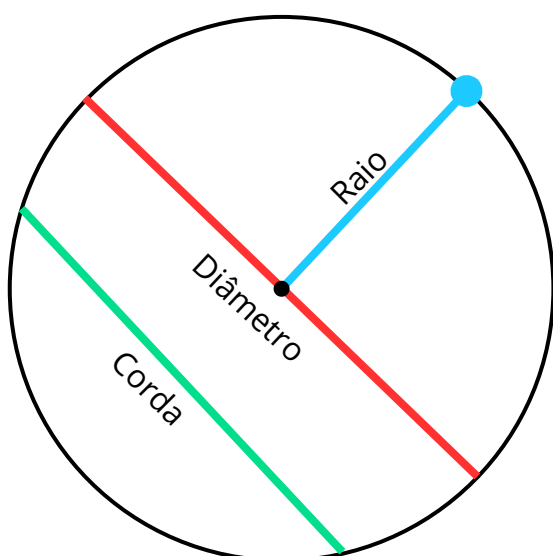


**Relógio**

Design: vectortradition

Fonte: Canva

Uma **circunferência** é uma linha curva fechada onde todos os pontos estão à mesma distância de um ponto fixo chamado centro. Essa distância é o **raio (r)**. O segmento que liga dois pontos opostos passando pelo centro é o **diâmetro (d)**, que sempre vale o dobro do raio.



$$D = 2 \cdot r$$

**Onde:**

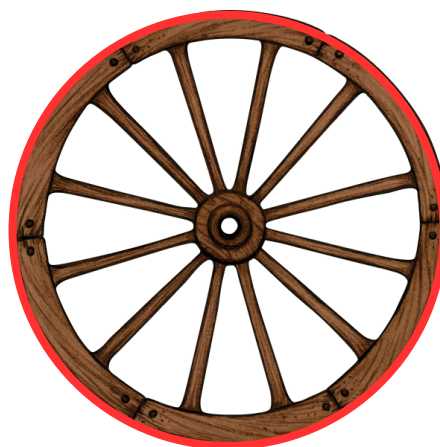
D = diâmetro

r = raio

A **Corda** é um segmento cujos extremos são dois pontos quaisquer de uma circunferência.

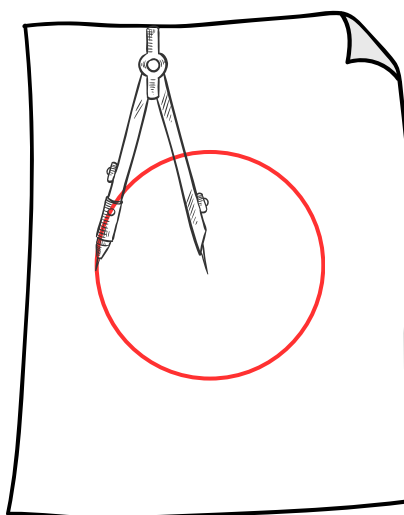
Dizemos que a circunferência é um **lugar geométrico** porque ela é o conjunto de todos os pontos que satisfazem uma condição específica: estar a uma mesma distância do centro.

No caso da Roda d'Água, o aro externo que gira com a força da água é uma circunferência que transforma energia da água em movimento.



## CONSTRUÇÃO DE UMA CIRCUNFERÊNCIA

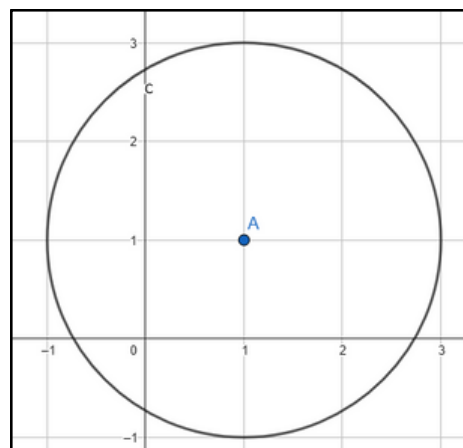
Para construir uma circunferência, podemos utilizar um compasso. Determinamos a medida de abertura do compasso que corresponde ao raio da circunferência, usando uma régua para isso. Depois, colocamos a ponta-seca onde será o centro da circunferência e giramos a ponta com grafite traçando a circunferência. A circunferência obtida nessa construção representa todos os pontos do plano que têm a seguinte propriedade: pontos do plano que estão à mesma distância de um ponto dado (centro da circunferência).



Design: Jane Valdez / Fonte: Canva

## CONSTRUÇÃO DE UMA CIRCUNFERÊNCIA NO GEOGEBRA

No GeoGebra ([geogebra.org/calculator](https://www.geogebra.org/calculator)), existem diversas maneiras de construir uma circunferência de forma dinâmica e precisa. O modo mais comum é usando a ferramenta "Círculo: Centro & Raio", na qual o usuário marca o ponto central e, em seguida, define o valor do raio.

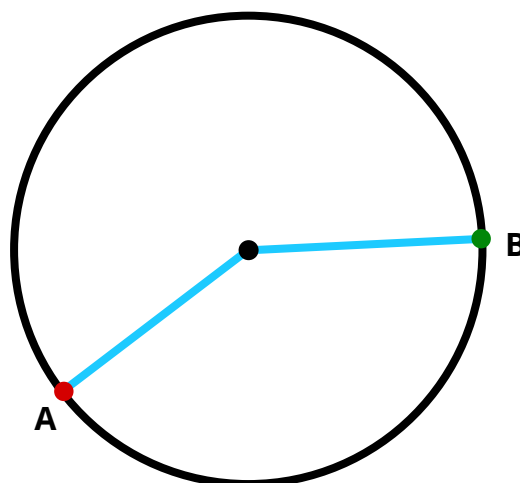


## CIRCUNFERÊNCIA EQUIDISTANTES

Uma das principais aplicações da circunferência é em situações que envolvem objetos equidistantes, ou seja, objetos que estão todos à mesma distância de um ponto central.

### O que significa ser equidistante?

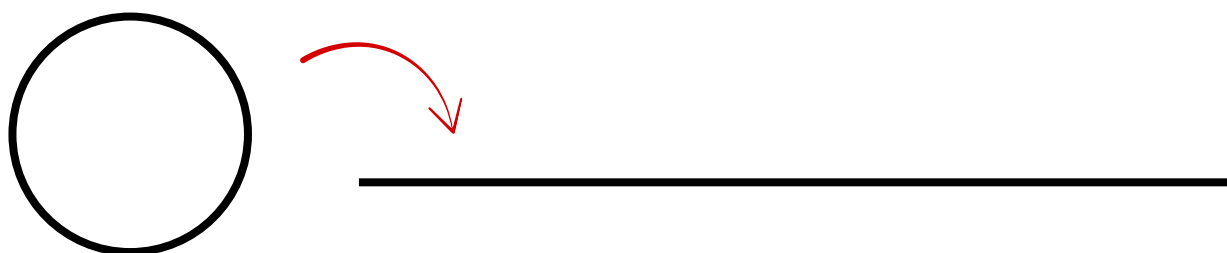
Dizemos que pontos são equidistantes de um centro quando todos estão igualmente afastados dele. Na prática, isso é o que forma a circunferência: o conjunto de todos os pontos que mantêm a mesma distância do centro. No exemplo, o ponto A é equidistante do ponto B.



## COMPRIMENTO DA CIRCUNFERÊNCIA

A circunferência é a linha curva fechada que forma a borda de um círculo. Quando queremos saber quanto mede essa linha, calculamos o comprimento da circunferência.

Imagine que você quer colocar uma cerca ao redor de um jardim circular ou medir o aro de uma roda de bicicleta. O comprimento da circunferência indica exatamente quanto material será necessário para contornar todo o círculo.



O comprimento da circunferência está diretamente relacionado ao seu raio ( $r$ ) ou ao seu diâmetro ( $d$ ).

$$C = 2 \cdot \pi \cdot r \text{ ou } C = \pi \cdot d$$



## O COMPRIMENTO DA CIRCUNFERÊNCIA E O NÚMERO $\pi$

Nesta atividade, você vai investigar, na prática, como o comprimento de uma circunferência se relaciona com o seu diâmetro. Para isso, vamos usar objetos simples e medir seus contornos para entender de onde vem o valor aproximado do número  $\pi$  (lê-se pi).

1. Separe alguns objetos circulares ou cilíndricos, como uma latinha de suco, o aro de uma roda de bicicleta, a tampa de uma panela ou uma moeda.
2. Escolha um dos objetos, por exemplo, a latinha de suco. Pegue um pedaço de barbante e contorne toda a borda do objeto, sem sobrepor o fio.
3. Marque o ponto exato onde o barbante completa a volta em torno do objeto.
4. Estique o barbante sobre uma superfície plana e use uma régua para medir seu comprimento com cuidado. Essa medida corresponde ao comprimento da circunferência, ou seja, o contorno do objeto.
5. Anote esse valor em seu caderno e repita o mesmo procedimento para os outros objetos que você escolheu.
6. Agora, com a régua, meça o diâmetro de cada objeto, que é a distância de uma borda até a outra, passando pelo centro. Anote todas as medidas.
7. Utilize uma calculadora para dividir o comprimento da circunferência pelo diâmetro de cada objeto. Registre os resultados.
8. Analise os quocientes obtidos: O que você observa ao comparar esses valores? Eles são próximos de um mesmo número? Qual número é esse?

**Você vai perceber que, independentemente do tamanho do objeto, a divisão do comprimento da circunferência pelo diâmetro sempre se aproxima de 3,14, que é o valor aproximado do  $\pi$ .**

Esse fato pode ser verificado para qualquer circunferência, ou seja, dividindo-se a medida do comprimento de uma circunferência pela medida de seu diâmetro, obtém-se sempre o mesmo resultado. Esse resultado é um número muito importante em Matemática: o número pi, representado pela letra grega  $\pi$ . Então:

$$\frac{\text{medida do comprimento}}{\text{medida do diâmetro}} = \frac{C}{d} = \pi$$

$$\pi = 3,14159265\dots$$

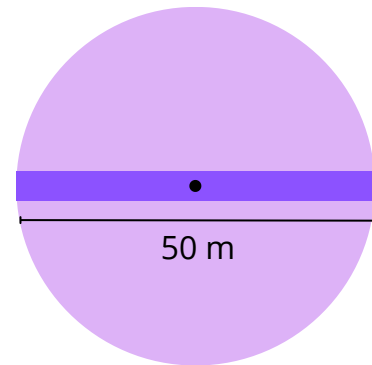
O número  $\pi$  (pi) é um número irracional, ou seja, ele possui infinitas casas decimais e não pode ser expresso como uma fração exata. Por isso, nos cálculos práticos, é comum usar uma aproximação do seu valor, como 3,14 ou 3,1416, para facilitar as contas.



# Exercícios Resolvidos

## ATIVIDADE 1

No centro de uma cidade é construída uma praça circular com uma passarela central de 50 m de comprimento, como mostra a figura. Determine o raio da circunferência que contorna a praça.



### Resolução:

Para resolver essa questão, observe que a passarela central liga dois pontos opostos da borda da praça circular, ou seja, ela representa o diâmetro do círculo. Assim, o comprimento da passarela é igual ao diâmetro da praça, que é de 50 metros. Sabendo que o diâmetro ( $d$ ) é o dobro do raio ( $r$ ), podemos calcular o raio dividindo o diâmetro por 2. Portanto, o raio é igual 25 metros. Assim, o raio da circunferência que contorna a praça é 25 metros.

## ATIVIDADE 2

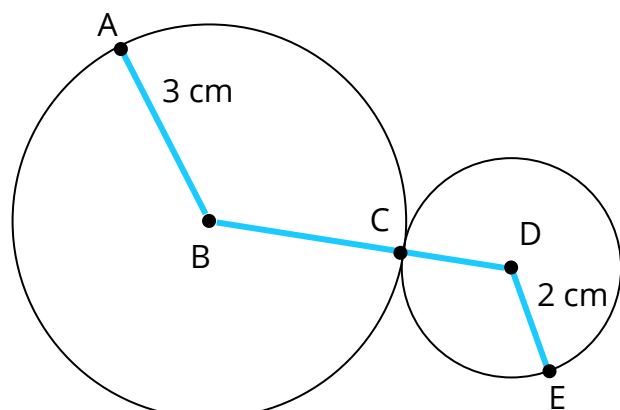
Uma praça é circular e tem raio medindo 18,5 metros. Qual é a medida do diâmetro dessa praça?

### Resolução:

A questão informa que a praça é circular e que seu raio mede 18,5 metros. Sabemos que o diâmetro de uma circunferência é igual ao dobro do raio. Assim, basta multiplicar o raio por 2. Portanto, a medida do diâmetro dessa praça é 37 metros, confirmando o valor apresentado na resposta.

## ATIVIDADE 3

Analise a figura a seguir, em que os pontos B, C e D estão alinhados. Qual é a medida de comprimento do segmento de reta BD?



**Resolução:**

Observando a figura, vemos que os pontos B, C e D estão alinhados e que B e D são os centros dos círculos. O ponto C é o ponto de contato entre os dois círculos. Assim, o segmento de reta BD é formado pela soma dos dois raios: o raio do primeiro círculo é 3 cm e o do segundo é 2 cm. Portanto, o comprimento do segmento BD é  $3 + 2 = 5$  cm.

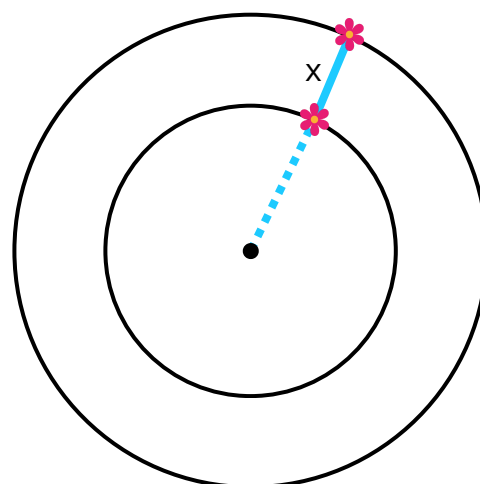
**ATIVIDADE 4**

Um jardineiro quer decorar uma praça circular com dois canteiros de flores, formando duas circunferências concêntricas (mesmo centro). O canteiro interno tem raio de 3 metros e o externo, 5 metros. Ele vai plantar flores igualmente espaçadas ao longo de cada circunferência:

- 10 flores na circunferência interna
- 20 flores na circunferência externa

A) Qual é o comprimento de cada circunferência de flores?

B) Qual é a distância (x) entre as duas flores dos canteiros mostrada na imagem ao lado?



**Resolução:**

A) Comprimento de cada circunferência:

- Interna:  $C = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3,14 \cdot 3 = 18,84 m.$
- Externa:  $C = 2 \cdot \pi \cdot 5 = 31,4 m$

B) A distância entre flores da circunferência externa e interna é a diferença entre os raios:  $5m - 3m = 2$  metros.



# PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DE *Matemática* PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

No ano de 2025, o ensino fundamental anos finais apresenta uma importante novidade para o componente curricular Matemática: as Práticas Experimentais de Matemática, que visam fomentar o processo de ensino e aprendizagem favorecendo o desenvolvimento e a consolidação de habilidades, o pensamento crítico e a compreensão e a aplicação da lógica matemática. Intenciona-se, também, combater o estigma de que a matemática é difícil e inacessível, engajando os estudantes em práticas lúdicas e exequíveis.

Desse modo, as práticas foram elaboradas a partir das habilidades estruturantes de cada ano, por trimestre. No período em que constar o caderno de Práticas Experimentais, o(a) professor(a) deverá destinar **duas aulas** para cada prática proposta no material.

Desejamos um ano letivo de sucesso!

**Prática experimental de Matemática:  
7º ano - Quinzena 20**

[Clique aqui](#)



# Material Extra



## Circunferência no Geogebra:

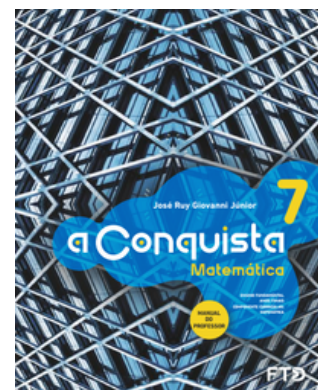
<https://www.geogebra.org/m/pqq7hdva>

GIONVANNI JÚNIOR, José Ruy. A conquista matemática: 7º ano: ensino fundamental: anos finais. – 1. ed. – São Paulo : FTD, 2022

Circunferência. pág, 190.

### Link para o livro:

[https://issuu.com/editoraftd/docs/immp0000070079p240100020020\\_cara-reduz](https://issuu.com/editoraftd/docs/immp0000070079p240100020020_cara-reduz)



Dante, Luiz Roberto. Teláris Essencial : Matemática : 7º ano - 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022.

Circunferência. pág, 144.

### Link para o livro:

[https://storage.googleapis.com/edocente-content-production/PNLD/PNLD\\_2024\\_OBJETO\\_1/Atica/Matematica/index\\_matematica\\_7ano\\_MP.pdf](https://storage.googleapis.com/edocente-content-production/PNLD/PNLD_2024_OBJETO_1/Atica/Matematica/index_matematica_7ano_MP.pdf)



# Atividades

## ATIVIDADE 1

A Ciclovía da Vida é uma via exclusiva para bicicletas, construída na lateral da Terceira Ponte, que liga Vitória a Vila Velha. A estrutura da ciclovía possui aproximadamente 3,5 km de extensão e 3 metros de largura, com um alargamento próximo ao vão central, formando um mirante com cerca de 6 metros de largura, onde os usuários podem fazer uma pausa e apreciar a vista.

A ciclovía é a mais alta do país entre as capitais, com 70 metros de altura, e foi projetada para garantir a segurança dos ciclistas e pedestres.

Um ciclista atravessa toda a extensão da Ciclovía da Vida com sua bicicleta. A roda da bicicleta tem raio de 35 cm. Considerando que a bicicleta percorre os 3,57 km apenas em linha reta, quantas voltas a roda dá até o final do percurso? ( Considere  $\pi = 3$ .)

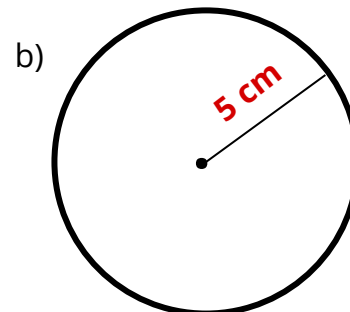
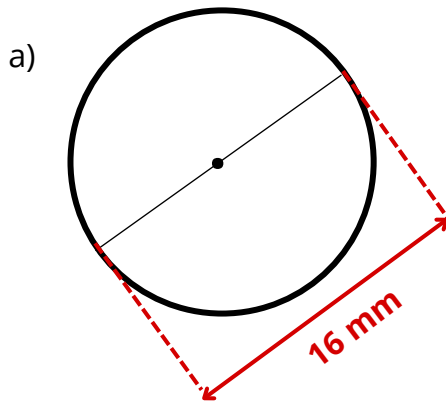


**Ciclovía da Vida**

Disponível em: [https://www.es.gov.br/Noticia/governo-do-estado-inaugura-ciclovía-da-vida-e-ampliação-da-terceira-ponte#prettyPhoto\[galleryPGW\]/17/](https://www.es.gov.br/Noticia/governo-do-estado-inaugura-ciclovía-da-vida-e-ampliação-da-terceira-ponte#prettyPhoto[galleryPGW]/17/). Acesso em 30/07/2025.

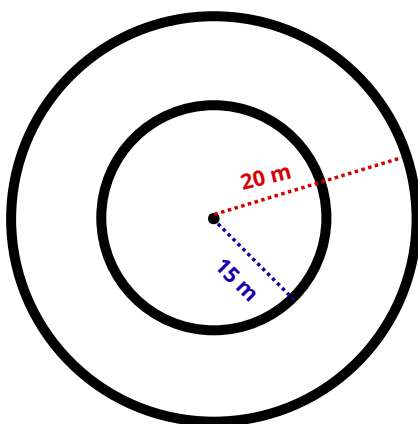
## ATIVIDADE 2

Quais os comprimentos das circunferências abaixo, considere  $\pi = 3,1$ ?



## ATIVIDADE 3

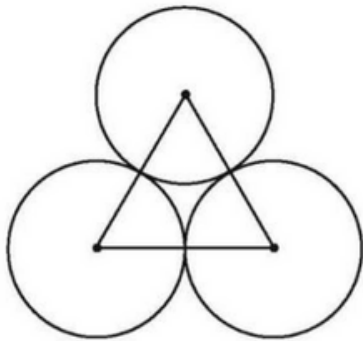
Uma pista de ciclismo, conhecida como velódromo, normalmente possui diferentes faixas para que os ciclistas possam competir lado a lado. Suponha que essa pista tenha formato circular, com a faixa mais externa apresentando um raio de 20 metros e a faixa mais interna, um raio de 15 metros. Considerando  $\pi = 3$ , qual é a distância percorrida por um ciclista ao completar uma volta na parte externa da pista (raio de 20 m) e ao completar uma volta na parte interna (raio de 15 m)?



## ATIVIDADE 4

Na figura abaixo, três circunferências idênticas estão dispostas de tal forma que seus centros formam um triângulo equilátero. Cada vértice do triângulo coincide com o centro de uma circunferência, e cada lado do triângulo conecta os centros de duas circunferências tangentes entre si.

Sabendo que o comprimento da circunferência é de 30 cm e considerando  $\pi = 3$ , Qual é o comprimento do lado do triângulo equilátero formado pelos centros das circunferências?



- A) 5 cm    B) 10 cm    C) 15 cm    D) 30 cm

## ATIVIDADE 5

Um parque possui uma praça circular com 24 metros de diâmetro. Para garantir boa iluminação à noite, a administração do parque decidiu instalar postes de luz equidistantes entre si ao redor da praça, exatamente sobre a borda da circunferência. Foram instalados 8 postes de luz, todos igualmente espaçados. Qual é a distância entre dois postes consecutivos, ao longo da borda da praça?

Use  $\pi = 3,14$ .



# Referências

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática Bianchini**: 7º ano: manual do professor - 10. ed. - São Paulo: Moderna, 2022.

DANTE, Luiz Roberto. **Teláris Essencial** [livro eletrônico] : Matemática : 7ºano - 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022.

EDITORA MODERNA. **Araribá conecta matemática**: 7º ano. São Paulo, 2024.  
Giovanni Júnior, José Ruy. A conquista matemática: 7º ano : ensino fundamental : anos finais - 1. ed. - São Paulo : FTD, 2022.

IEZZI, Gelson. **Matemática e realidade 7º ano** - 9. ed. -- São Paulo : Atual Editora, 2018.

TEIXEIRA, Lilian Aparecida. **SuperAÇÃO!**: Matemática. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2022.