



Projeto de Pesquisa:  
**Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica**  
Financiamento:  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e  
Tecnológico - CNPq



### Tarefa: Encontrando o raio da base superior da cartola

**Conteúdo:** Cilindro

Fonte: SCHÜRMAN, H. A. O estudo da Geometria Espacial, com ênfase em Cilindro e Cone, por meio do Ensino Exploratório. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**: produção didático-pedagógica, 2016. Londrina: SEED/PR, 2016. Versão Online. (Cadernos PDE). ISBN 978-85-8015-094-0.

#### TAREFA 1.2 – ENCONTRANDO O RAIOS DA BASE SUPERIOR DA CARTOLA

Utilize uma fita métrica para medir o comprimento do contorno de cinco objetos, depois encontre as medidas aproximadas dos diâmetros. Complete a tabela com os dados encontrados e com o cálculo sugerido.

<i>Material</i>	<i>Medida do Comprimento (C)</i>	<i>Medida do Diâmetro (D)</i>	<i>Divisão de C/D</i>

- 1) O que podemos perceber a respeito do valor encontrado na divisão de C por D?
- 2) Você lembra algum número especial que tenha, aproximadamente, esse valor?
- 3) Caso tenhamos uma circunferência cujo comprimento vale C e o diâmetro d, qual a relação que poderíamos escrever?
- 4) Qual é a relação que existe entre o raio e o diâmetro da circunferência? Com esta nova relação entre o diâmetro e o raio, como poderíamos representar o comprimento C da circunferência?
- 5) Qual o valor do raio da base superior da cartola? É possível, calculá-lo?

#### SOBRE A TAREFA 1.2



Projeto de Pesquisa:  
**Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica**  
Financiamento:  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e  
Tecnológico - CNPq



Com esta primeira tarefa, propomos os objetivos de compreender os conceitos de cilindro utilizando o “Ensino Exploratório” e utilizar a confecção de uma cartola para a criação de imagens mentais do conceito de cilindro. A tarefa está dividida em quatro partes, sendo elas:

- Construindo a superfície lateral da cartola;
- Encontrando o raio da base superior da cartola;
- Encontrando a área da base superior da cartola; e
- Construindo a aba inferior da cartola.

*Duração:*

- 2 aulas de 50 minutos

*Unidade temática:*

- Geometria

*Conteúdo:*

- Cilindro

*Ano de escolaridade:*

- 3º ano do Ensino Médio

*Objetivos específicos:*

- Diferenciar circunferência e círculo;
- Identificar e analisar circunferência e seus elementos;
- Identificar e analisar círculo e seus elementos;
- Conhecer a relação entre comprimento e diâmetro da circunferência (o número  $\pi$  (Pi));
- Calcular o comprimento da circunferência.

*Recursos:*

Folha de papel cartão preto (50 cm x 70 cm), lápis, borracha, objetos no formato circular (forma de pizza, pratos, canecas, copos, panelas, etc.), régua, compasso e fita métrica.

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS



Projeto de Pesquisa:  
**Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica**  
Financiamento:  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e  
Tecnológico - CNPq



Esta tarefa será realizada em grupos de 4 (quatro) pessoas e terá a duração de 2 (duas) aulas de 50 (cinquenta) minutos cada, divididas nas seguintes fases: proposição e apresentação da tarefa (20 minutos), desenvolvimento da tarefa (40 minutos), discussão coletiva da tarefa e sistematização das aprendizagens (40 minutos).

Durante a fase de proposição e apresentação da tarefa, iremos organizar o trabalho dos alunos, instituindo o tempo necessário para a realização de cada fase, distribuindo os materiais necessários e realizando a divisão dos grupos.

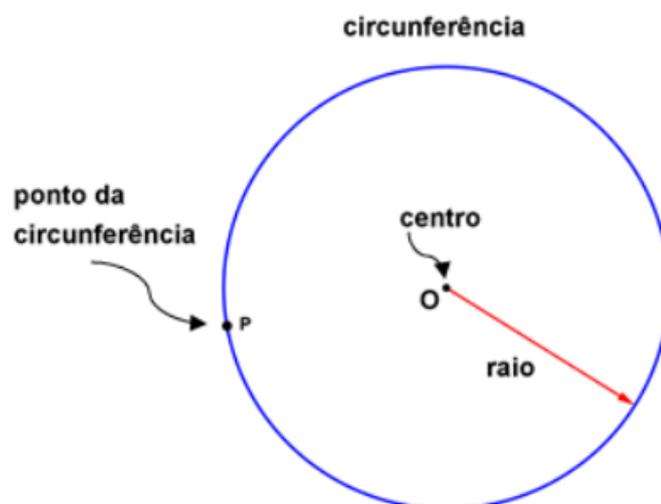
Também aproveitaremos essa fase para nos certificarmos se os alunos se sentiram desafiados a trabalhar na tarefa e verificaremos se os mesmos são capazes de responder algumas perguntas introdutórias, que destacamos abaixo e, em seguida, apresentaremos as definições de circunferência e círculo.

Qual o formato da base superior de nossa cartola?

Qual a diferença entre circunferência e círculo?

“Definição: A *circunferência* é o conjunto dos pontos de um plano que estão a uma mesma distância (denominada *raio*) de um ponto do plano (chamado *centro*)” (GOMES, 2016, p. 1).

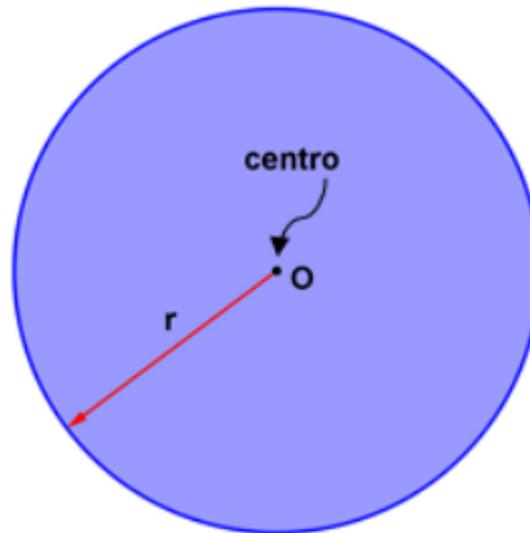
Figura 1: Elementos da Circunferência



Fonte: o autor.

“Definição: O *círculo* de raio  $r$  é o conjunto dos pontos de um plano cuja distância a um ponto do plano (chamado *centro*) é menor ou igual a um valor dado  $r$  (chamado *raio*), ou seja, o círculo é a circunferência de raio  $r$  e seu interior” (GOMES, 2016, p. 1).

Figura 2: Elementos do Círculo



Fonte: o autor.

Que instrumento matemático é necessário para que consigamos fazer esse desenho no plano?

Quais são as dimensões que já conhecemos da nossa base superior?

Quais são as dimensões que precisamos conhecer para realizarmos a construção?

Na fase de desenvolvimento da tarefa iremos acompanhar o trabalho desenvolvido pelos alunos, verificando:

- se os mesmos identificaram que a divisão do comprimento da circunferência pelo seu diâmetro sempre resulta no valor de, aproximadamente, 3,1, ou seja,  $\pi$  (Pi);
- se eles são capazes de construir algebricamente a fórmula que relaciona o comprimento da circunferência e seu diâmetro, e por fim;
- se foram habilitados a calcular o comprimento do raio do círculo que compõe a base superior da cartola.

Ao caminhar pelos grupos durante a fase de desenvolvimento da tarefa, aproveitaremos para preencher a tabela 1, com o intuito de organizar os grupos durante a discussão coletiva da tarefa e sistematização das aprendizagens.

Tabela 1: Tabela de Registro das Soluções da Tarefa 1.2

	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E	Grupo F	Grupo G



Projeto de Pesquisa:  
**Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica**  
 Financiamento:  
 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e  
 Tecnológico - CNPq



Identificar que a divisão do comprimento da circunferência pelo seu diâmetro sempre resulta no valor de, aproximadamente, 3,1, ou seja, $\pi$ (Pi).							
Construir algebricamente a fórmula que relaciona o comprimento da circunferência e seu diâmetro.							
Identificar a relação que existe entre o raio e o diâmetro da circunferência.							
Construir algebricamente a fórmula que relaciona o comprimento da circunferência e seu raio.							
Calcular o valor do raio da base superior da cartola.							
Erro a explorar?							
A resolução será exibida no quadro negro? Se sim, em qual posição?							

Durante a fase de discussão coletiva da tarefa e sistematização das aprendizagens iremos construir o conceito da fórmula do cálculo do comprimento de uma circunferência ( $C = 2 \cdot \pi \cdot r$ ) e por fim, formalizar o cálculo da área lateral de um cilindro como sendo  $A_l = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$  para realizar uma comparação com a resposta encontrada na aula anterior.



Projeto de Pesquisa:  
**Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica**  
Financiamento:  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e  
Tecnológico - CNPq



---

Referências:

GOMES, F. A. M. Geometria plana e analítica – Circunferência e círculo. UNICAMP – IMECC, 2016.