



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



Tarefa: Encontrando a área da base superior da cartola

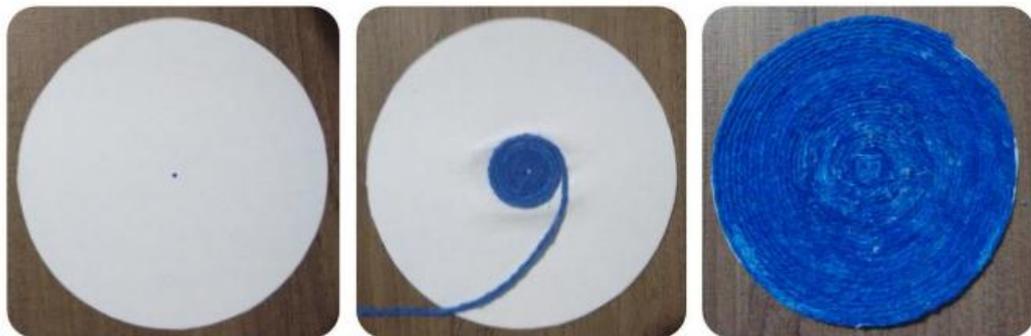
Conteúdo: Cilindro

Fonte: SCHÜRMANN, 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 1.3 – ENCONTRANDO A ÁREA DA BASE SUPERIOR DA CARTOLA

Escolha um círculo e o preencha com barbante, a partir do centro, no formato de um caracol, seguindo o exemplo abaixo (Figura 1). Após a colagem do barbante, faça um corte em linha reta da borda do círculo (local onde terminamos de colar o barbante) até o centro, na direção do raio do círculo, conforme a Figura 2. Desenrole um fio de cada vez e analise a nova figura criada (Figura 3).

Figura 1: Preenchendo o círculo



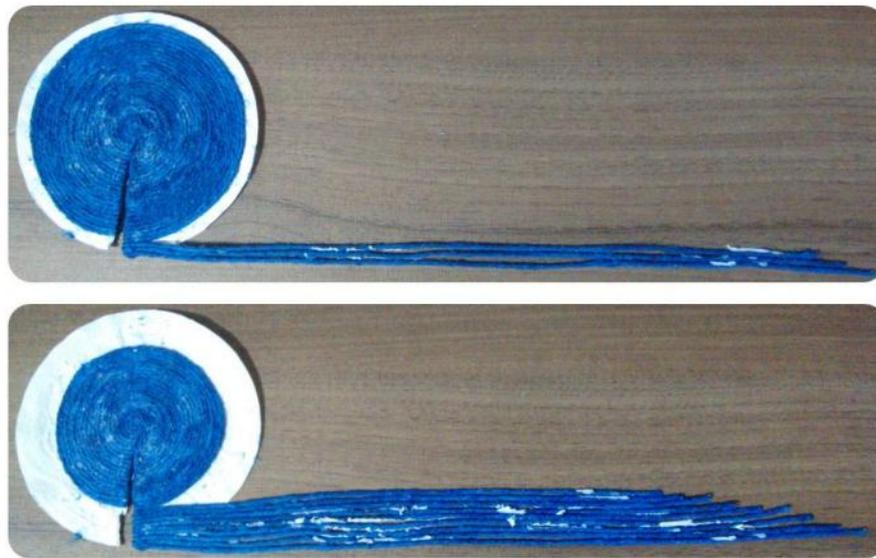
Fonte: o autor.

Figura 2



Fonte: o autor.

Figura 3: Desenrolando os fios



Fonte: o autor.

- 1) Qual o formato dessa nova figura geométrica?
- 2) O círculo e esta nova figura geométrica possuem a mesma área?
- 3) Quais são as dimensões dessa nova figura geométrica?
- 4) Fazendo uma comparação entre as dimensões dessa nova figura geométrica e as do círculo, existe igualdade entre alguma delas? Se sim, quais são e quais os seus valores?
- 5) É possível calcular a área dessa nova figura geométrica? Se sim, calcule!

Círculo			Triângulo		
Raio	Comprimento	Área	Base	Altura	Área
6 cm					
8 cm					
10 cm					
12 cm					
r					

- 6) Sabendo que o raio de um círculo tem o valor de r , como eu poderia escrever o seu comprimento? Utilizando esses valores, como seria calculada a sua área?
- 7) Como você calcularia a área da base superior de sua cartola, utilizando as ideias desenvolvidas nessa tarefa?

SOBRE A TAREFA 1.3



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:

- Calcular a área de um círculo;
- Calcular a área da base de um cilindro.

Recursos:

Folha de papel cartão preto (50 cm x 70 cm), lápis, borracha, cola, círculos com raios pré-definidos (6 cm, 8 cm, 10 cm e 12 cm), régua, compasso e fita métrica.

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

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).



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



Durante a fase de proposição e apresentação da tarefa, iremos aproveitar para 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 utilizaremos essa fase para nos certificar 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.

Quais são as dimensões já conhecidas de nossa base superior da cartola?

É possível calcular a área deste círculo sabendo o valor dessas dimensões?

Alguém sabe calcular a área do círculo?

Caso os alunos conheçam a fórmula utilizada para calcular a área do círculo, podemos propor o seguinte questionamento:

Porque a fórmula da área do círculo é $A = \pi \cdot r^2$?

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

- se todos identificaram que após desenrolar os fios do barbante surge uma nova figura geométrica que é o triângulo retângulo;
- se perceberam que as dimensões do círculo (raio, comprimento da circunferência e a área) e do triângulo retângulo (altura, base e área) são as mesmas;
- se eles são capazes de construir algebricamente a fórmula da área de um círculo, e por fim;
- se foram habilitados a calcular a área 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 1.3

	<i>Grupo A</i>	<i>Grupo B</i>	<i>Grupo C</i>	<i>Grupo D</i>	<i>Grupo E</i>	<i>Grupo F</i>	<i>Grupo G</i>
Identificar que após desenrolar os fios do barbante surge uma nova							



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



figura geométrica que é o triângulo retângulo.							
Perceber que as dimensões do círculo e do triângulo retângulo são as mesmas.							
Construir algebricamente a fórmula da área de um círculo.							
Calcular, por meio da fórmula da área do círculo, a área 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 da área de um círculo $A = \pi \cdot r^2$ e por fim, formalizar que para calcular área da base de um cilindro é sempre necessário realizar o cálculo da área de um círculo.