

CAÇA AO TESOURO

É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática.

Paulo Freire

Objetivos

- Definir ângulo e sua medida.
- Trabalhar a construção de ângulos.
- Reconhecer ângulos em situações contextualizadas.
- Aplicar o conceito de ângulo em construções de mapas.

Conteúdos

- Definição de ângulo e sua medida.
- Reconhecimento de ângulos em situações diversas.
- Aplicações de ângulos em situações diversas.
- Construção de ângulos.

Público-Alvo

Alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Duração

8 aulas.

Material

- Tesoura
- Cola
- Fita crepe
- Tinta preta para impressora
- Xerox
- Lápis preto
- Lápis de cor
- Borracha
- Caneta
- Papel sulfite
- Palitos de sorvete
- Percevejo
- Relógio analógico em EVA ou Cartão
- Papel-cartão
- Papel vegetal
- Transferidor
- Esquadros 45° e 30°/60°
- Bússola
- Trena
- Papel A3
- Caneta *laser*

Introdução

Para a realização da tarefa da Caça ao Tesouro, é necessário que seja definido, a partir de tarefas iniciais incluídas nesta atividade, o **conceito de ângulo e sua medida**. Dessa forma serão introduzidas tarefas que levarão os alunos a reconhecer ângulos e desenvolver habilidades para medi-los utilizando unidades padronizadas e não padronizadas.

O conceito de ângulo e sua medida não precisam vir necessariamente acompanhados do uso de unidades-padrão. Aliás, juntá-los no início da aprendizagem pode até causar um obstáculo à sua compreensão. Se você, professor, desejar, pode, inclusive, incluir o professor de Geografia nesta atividade. O conceito de ângulo pode ser visto como a abertura entre dois eixos, como por exemplo unindo dois lápis e afastando uma de suas extremidades e mantendo a outra unida. Provavelmente a ideia de medir deve vir em seguida, como uma curiosidade natural, para saber “o quanto” os eixos foram abertos.

A atividade se inicia com uma tarefa para mostrar o conceito de ângulo a partir do giro, enfatizando que, no giro, as semirretas-suporte que dão o sentido do movimento definirão o ângulo obtido. Posteriormente, a tarefa de comparar ângulos usando uma unidade facilitará a ideia de medida. [Quanto mais “aberto” estiver o ângulo, mais unidades nele caberão.] Chegar-se-á à unidade-padrão de medida, o grau. Aí será mais fácil obter a definição rigorosa de ângulo como a região do plano entre duas semirretas distintas com mesma origem, e em seguida sua medida.

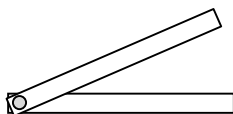
Tarefas utilizando conceitos de ângulos e suas medidas serão reforçadas a partir de trabalhos com relógios, esquadros, figuras, mapas e transferidor, a fim de fixar a aprendizagem.

Finalmente, sendo esses conceitos trabalhados ou revisados, inicia-se a tarefa da Caça ao Tesouro. Nela os alunos aplicarão tais conceitos para um objetivo específico. Esse percurso então será representado graficamente num mapa construído pelos próprios alunos.

1ª Tarefa: Quanto mais gira, mais abre?

Tempo estimado: 2 aulas

Distribua para cada aluno dois palitos de sorvete e um percevejo. Caso você, professor, esteja trabalhando com alunos menores, pode substituir os palitos de sorvete e os percevejos por tiras de papel-cartão e grampos tipo “macho-fêmea”. Peça que os alunos prendam os dois palitos numa das extremidades com o percevejo. Com este instrumento eles devem desenhar em seus cadernos ângulos diferentes, abrindo mais ou menos os eixos. Esclareça que o ângulo é a região entre esses eixos e que o comprimento do eixo não é importante. Poderiam desenhar a mesma abertura caso tivessem fixado régua ao invés de palitos. Mostre na lousa exemplos com um instrumento maior.



Organizando a turma em grupos de quatro alunos, entregue a cada grupo um relógio analógico. Peça que coloquem os ponteiros em diversas posições, como nestes exemplos:

- Um ponteiro no 12 outro no 2
- Um ponteiro no 1 outro no 5
- Um ponteiro no 1 outro no 4
- Um ponteiro no 12 outro no 10
- Um ponteiro no 3 outro no 9
- Um ponteiro no 8 e o outro também

Os alunos devem registrar em seus cadernos cada representação. Discuta sempre com eles sobre os ângulos formados.

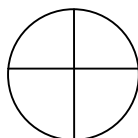
- Tente colocar a “quina” da folha de sulfite entre os ponteiros quando na posição 1 e 4. (aproveite para discutir o ângulo reto)
- Em que situação a abertura foi maior? E a menor? (aproveite para discutir ângulos agudos e obtusos)
- Houve alguma representação em que a abertura ficou bastante grande? E o que acontece se um dos ponteiros for girado um pouco mais além dessa posição? (aproveite para discutir o ângulo raso)
- O que acontece quando os ponteiros estão no mesmo número? (aproveite para discutir o ângulo nulo)

2ª Tarefa: Usando padrões para medir

Tempo estimado: 2 aulas

Imprima em papel-cartão e recorte os ângulos apresentados no Anexo IV. Distribua quatro a cinco unidades a cada grupo de quatro alunos e uma folha de atividades do Anexo II. Peça para que eles meçam quantas dessas unidades cabem em cada ângulo indicado nas figuras da folha de atividade.

Distribua círculos de papel vegetal a cada um dos alunos. Peça que dobrem por duas vezes, pelo centro, formando setores obtendo ângulos retos.



Em cada um desses setores, divida em três partes, utilizando a unidade feita em papel-cartão. Assim o círculo estará dividido em 12 partes e será mais fácil utilizar esse instrumento para medir as figuras da folha de atividade. (peça aos alunos que verifiquem) Você, professor, pode aproveitar esse momento para criar uma discussão sobre essa possibilidade. Inicie essa discussão falando sobre um instrumento de medida – o transferidor – e sobre a unidade-padrão de medida, o grau. Aproveite para dizer que o

grau é a unidade obtida dividindo a circunferência em 360 setores iguais. Peça para que eles descubram quantos graus tem a unidade de papel-cartão que utilizaram. Distribua transferidores e trabalhe as técnicas de medidas com esses instrumentos.

Distribua esquadros aos grupos para que os alunos possam comparar os ângulos das figuras e do círculo por eles dividido com os ângulos dos esquadros. Veja se os alunos percebem que um dos esquadros tem ângulos de 45° e que os ângulos agudos do outro esquadro são de 30° e 60°.

3ª Tarefa: Caça ao tesouro

Tempo estimado: 2 aulas

Esta tarefa depende fortemente de um preparo do material que será utilizado. Esse material compõe os comandos que os alunos devem seguir a fim de encontrar o “tesouro” e posteriormente construir o mapa que os leve à recompensa.

A preparação consiste em determinar o ponto de partida – que é o local onde os alunos iniciam a caça – e o ponto de chegada – que é onde está o tesouro. Escolhendo esses pontos, você, professor, vai determinar um caminho que os alunos devem percorrer entre o ponto de partida e o de chegada. Esse caminho será indicado com instruções da forma:

Ande 20 metros à frente, na direção 30°

Ande 15 metros à frente, na direção 210°

(As medidas de graus indicadas são tomadas em relação ao Norte.)



Um caminho deve possuir várias instruções. O interessante é não conduzir os alunos de uma única vez, por meio de uma única instrução na direção do tesouro. Devem-se inserir várias rotas para que os alunos tenham mais contato com a ideia de medida de ângulo.

Se for dividir a turma em grupos, o interessante é que se construam vários caminhos que cheguem a tesouros diferentes. Pode-se manter o mesmo ponto de partida para todos os grupos, facilitando a explanação da tarefa para toda a turma, mudando apenas os locais dos tesouros.

O tesouro pode ser um objeto escolhido de forma que seja reconhecido pelos alunos quando for encontrado. Um objeto que não faça parte natural do ambiente. Pode ser um baú construído em papel cartão, impresso sobre o mesmo modelo de baú do Anexo III.

Ao preparar as instruções, escolha o ponto de partida preferencialmente num local amplo onde possa reunir toda a turma. Escolha o local onde deixará o tesouro: pode ser atrás de uma cortina, dentro de uma determinada sala (se for a sala da secretaria ou outra semelhante, avise as pessoas do local). Crie percursos, utilizando uma bússola e uma trena, de forma a chegar ao tesouro partindo do ponto inicial. Anote numa folha as instruções. Estas serão distribuídas aos alunos no momento da tarefa.

Quando reunir os alunos para aplicar a tarefa, crie grupos em quantidades iguais às instruções construídas. Distribua aos grupos uma bússola, trena e as instruções para se chegar ao tesouro. Diga o

objetivo da tarefa. Os alunos devem discutir entre si, em seus grupos, para decidir quem manipulará a bússola, quem manipulará a trena, quem ficará responsável pelas instruções, quem anotará o que for preciso etc.

Ao iniciar a tarefa, os alunos devem colocar a bússola sobre o local de partida e aguardar o ponteiro se estabilizar apontando para o Norte. O local onde a bússola será colocada deve ser plano e afastado de materiais ferrosos. O próximo passo é girar vagarosamente o disco de leitura, a fim de coincidir o Norte do disco com o ponteiro. Procurar no disco a direção que se deve seguir, em graus, baseada nas instruções. Outro aluno estica a trena na direção apontada e mede a distância também baseada nas instruções. Se preferir, a direção também pode ser balizada, utilizando-se caneta laser. Ao encontrar o próximo ponto indicado na instrução, o aluno responsável pela bússola passa para esse novo local, e assim se segue até se chegar ao tesouro.

Não importa quem chegará primeiro ao objetivo. A recompensa é encontrar o tesouro. Se preferir, pode recheiar o baú com balas e doces ou colocar nele um “vale-doces”.

4ª Tarefa: Construindo os mapas

Tempo estimado: 2 aulas

De posse das instruções, os mesmos grupos que foram formados na tarefa da Caça ao Tesouro deverão construir um mapa que represente o percurso realizado.

O desenho deve ser feito em escala. Pode-se utilizar a escala 1:100 [em que cada 1 metro utilizado na prática da tarefa será representado por 1/100 do metro no desenho, ou seja, 1 centímetro]. Os ângulos devem obedecer às mesmas medidas dadas nas instruções [peça aos alunos para observar que as medidas de comprimento serão proporcionais em relação ao percurso e ao desenho, porém os ângulos serão mantidos]. As rotas devem ser construídas utilizando-se régua, esquadros e transferidor.

O mapa final pode ser pintado, desenhado, agrupando elementos que deem a ele um aspecto de “mapa do tesouro”. A criatividade dos alunos deve imperar.



Bibliografia

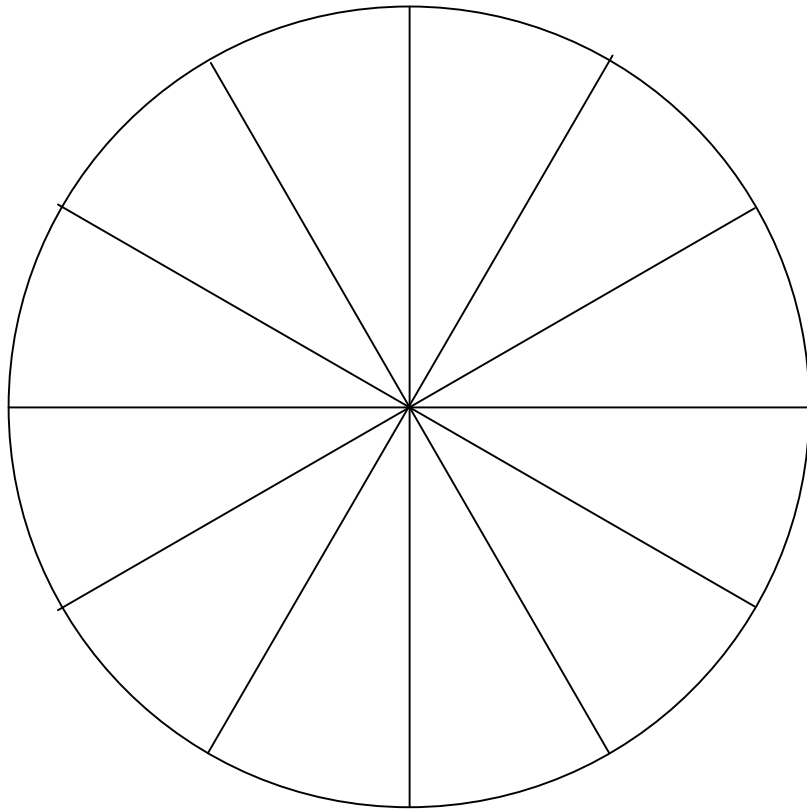
Gomide, E.F e Rocha, J.C. – **Atividades de laboratório de matemática** – CAEM – IME – USP. São Paulo, 2001.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Experiências Matemáticas: 5ª a 8ª série**. São Paulo, 1994.

Van de Walle, J.A. **Matemática no Ensino Fundamental: Formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Anexo I

Transferidores



Anexo II

Medindo Ângulos

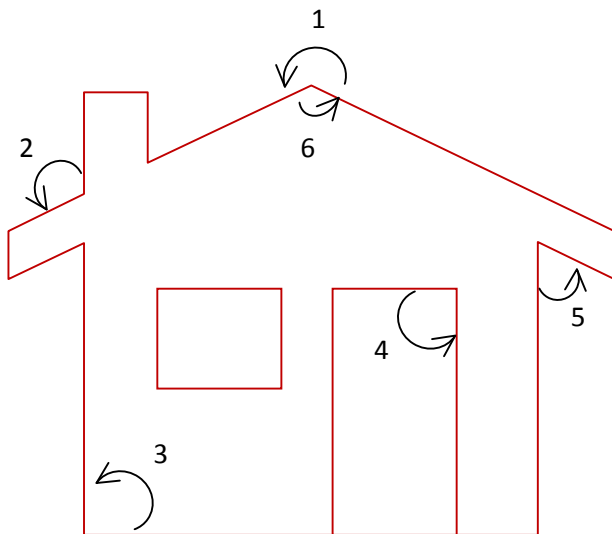
Nome dos alunos

Nome: _____ nº _____

Nome: _____ nº _____

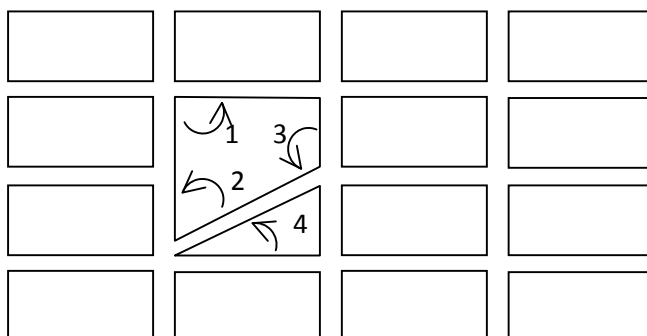
Nome: _____ nº _____

Nome: _____ nº _____



Quantas unidades:

- 1) ___ unidades
- 2) ___ unidades
- 3) ___ unidades
- 4) ___ unidades
- 5) ___ unidades
- 6) ___ unidades

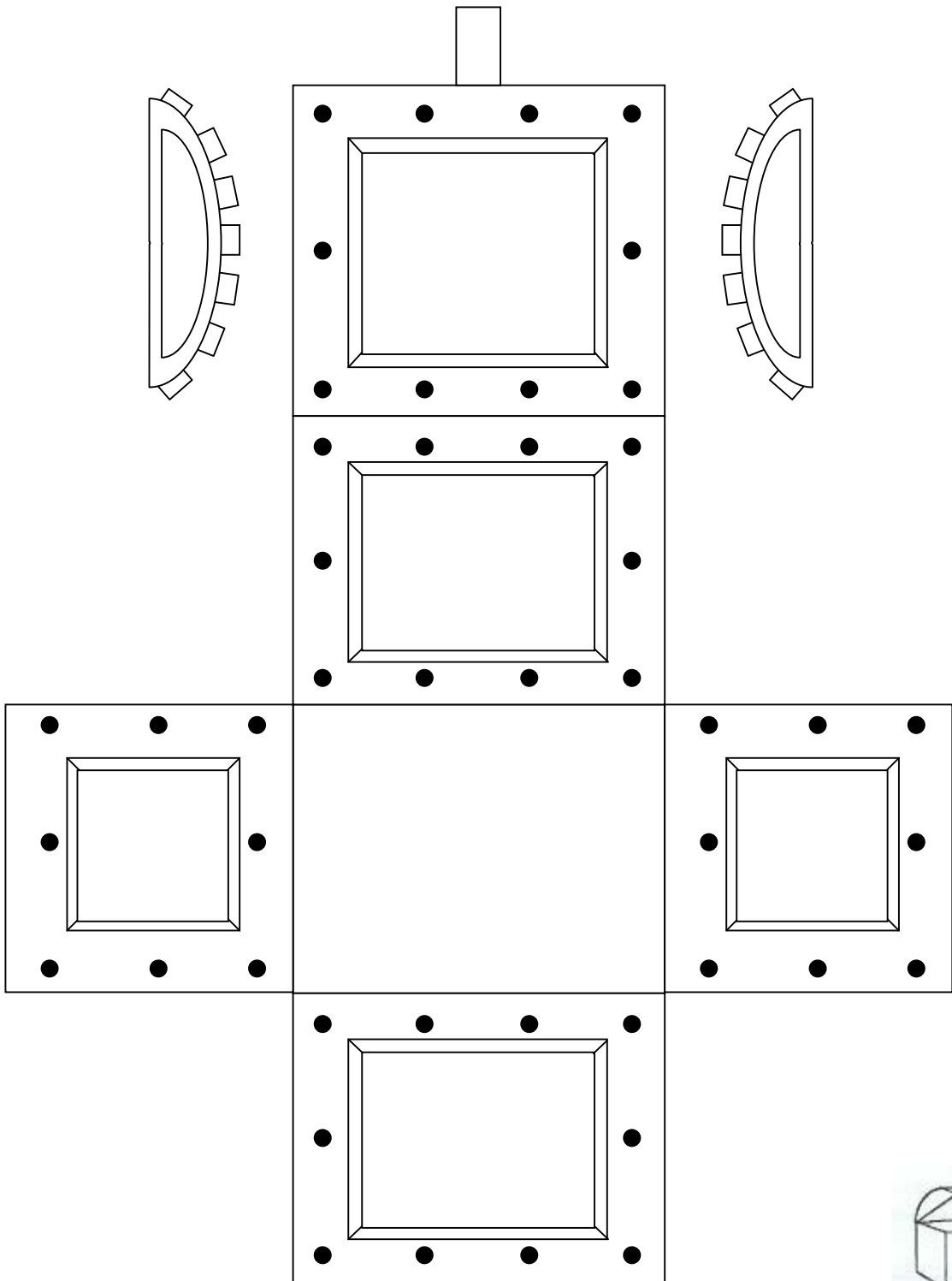


Quantas unidades:

- 8) ___ unidades
- 9) ___ unidades
- 10) ___ unidades
- 11) ___ unidades

Anexo III

Baú



Anexo IV

Unidades de medidas de ângulos

