



## Atividade: Construindo uma Roda Gigante

### Para o professor

#### Objetivos específicos

OE1 Apresentar fenômenos periódicos por uma perspectiva empírica

OE2 Construir gráfico de fenômeno que pode ser modelado por função periódica

OE3 Identificar alguns elementos das funções periódicas

#### Observações e recomendações

■ Nesta atividade, além de apresentar um novo exemplo de fenômeno periódico, pretende-se começar a explorar e aprimorar conceitos associados a funções periódicas como período e seus reflexos no gráfico da função (itens **b**), **g**) e **h**)), conjunto imagem, valor máximo e mínimo (itens **d**) e **e**)) e o próprio formato não-retilíneo do gráfico da função que modela esse exemplo (item **f**)).

### Atividade

Utilizando papelão, tampinhas de garrafa, cola e um lápis, construir uma roda gigante como a da figura.

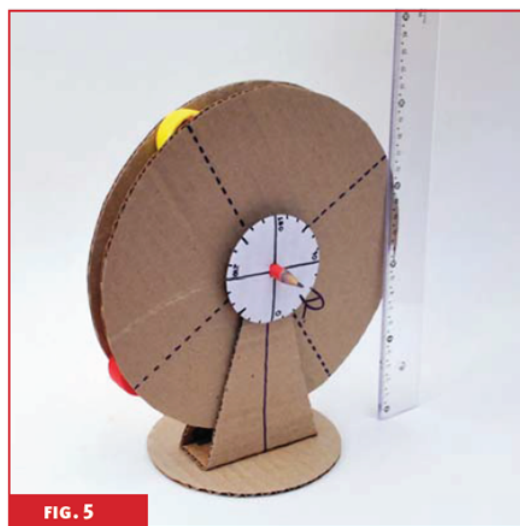


Figura 1: Fonte: [?]

Será necessário também o uso de um transferidor para medir os ângulos e uma régua para medir a altura das "cabines".

Um passageiro entra na cabine quando essa está em seu ponto mais baixo. A partir daí, a roda começa a girar no sentido anti-horário, numa velocidade constante de 20 graus por segundo. Considere  $h = h(t)$  a altura em centímetros da cabine no instante de tempo  $t$ , medido em segundos.

- a) Calcule a medida do raio da roda gigante e também as alturas mínima e máxima que a cabine pode assumir.
- b) Quantos segundos a roda gigante demora para dar uma volta completa?
- c) Com o auxílio dos seus colegas, encontre a altura da cabine em cada segundo do movimento da roda gigante até ela completar uma volta. Marque num papel milimetrado os pontos  $(t, h(t))$  obtidos.
- d) Entre a altura máxima e a altura mínima, há alguma altura intermediária que a cabine atinge mais de uma vez ao longo de cada volta da roda gigante? Quanto mede essa altura intermediária?
- e) Determine todos os valores assumidos pela altura  $h$  da cabine ao longo de uma volta completa da roda gigante.
- f) Observando os pontos marcados no item **c)** e a dinâmica do giro da roda gigante, responda: apesar da velocidade com que a roda gigante gira ser constante, também será constante a taxa de variação da altura da cabine?
- g) Esboce no papel milimetrado uma curva que represente o gráfico de função  $h = h(t)$ . Como será o gráfico da função para valores de  $t$  maiores que 18 s?
- h) Como seria o gráfico de  $h = h(t)$  se a velocidade do giro da roda gigante duplicasse, ou seja, se ela demorasse apenas 9 s para dar uma volta completa? Que alterações podem ser observadas em relação ao gráfico traçado no item **g)**?

**Solução:**

- a) Isso irá depender da roda gigante construída para o experimento.
- b) 18 segundos.
- c) atividade prática.
- d) Sim, todas as alturas intermediárias são atingidas 2 vezes
- e) Isso dependerá da altura da roda gigante construída.
- f) Não. Os instantes em que a cabine passa por pontos onde a reta tangente à circunferência da roda gigante terão variação da altura maior do que quando a cabine está no topo da roda por exemplo.
- g) Para  $t > 18$ , o gráfico é a repetição
- h) A função oscilaria mais rápido O gráfico ficaria mais “comprimido”.