

MOVIMENTO CIRCULAR

ESERO

 Atividade

 11.ºAno

 Física e Química

 Física



Pretende-se projetar um carrocel com vários “cavalinhos” que descrevem um movimento circular uniforme e verificar se há alguma relação entre a velocidade adquirida pelos “cavalinhos” ao descreverem uma volta completa e a distância ao centro do carrocel. Para tal vai ser usado um robot ev3 para simular o movimento. Esta actividade foi criada pela Professora Mónica Melo no âmbito da formação “Robôs em Marte”.

<p>Domínios</p>	<p>Mecânica</p>
<p>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes</p>	<p>movimento circular uniforme – periodicidade (período e frequência), forças, velocidade, velocidade angular e aceleração</p>

Material:

- Lego EV3
- Computador
- Software Lego Mindstorm Education EV3
- Marcadores
- Régua
- Compass
- Máquina de calcular

Conteúdos a abordar

- 1-Distância percorrida e intervalo de tempo;
- 2- Movimento circular uniforme;
- 3- Velocidade, velocidade angular e aceleração centrípeta

Exploração

- Esta atividade deve ser desenvolvida em pequeno grupo e está planificada para duas aulas de turno (135minutos). Na segunda aula será feita a apresentação e discussão dos resultados obtidos por cada um dos grupos.
- Como pré-requisito para a realização desta atividade os alunos já devem saber utilizar a interface de programação da Lego para interagir com o EV3.
- Colocar aos grupos a questão- problema: Pretende-se projetar um carrocel com vários “cavalinhos” que descrevem um movimento circular uniforme e verificar se há alguma relação entre a velocidade adquirida pelos “cavalinhos” ao descreverem uma volta completa e a distância ao centro do carrocel.
- Solicitar aos alunos que com recurso ao aplicativo de programação criem um programa que faça com que o robô tenha movimento circular uniforme.
- O professor deve relembrar que a sequência de programação se inicia com o bloco Start (Fig.1).



Fig.1

- Com o objetivo de rever o conceito de distância percorrida, sugerir aos alunos que comecem por medir o perímetro da roda do robô que corresponde à distancia percorrida numa rotação, usando o bloco de ação (aba verde)- Mover tanque.



Mover
tanque

Fig.2

Selecionar uma rotação(Fig.3) , colocar o robô numa ponto marcado no chão e medir com uma régua a distância percorrida.

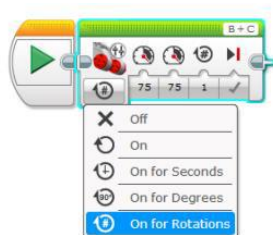


Fig.3

- Com o objetivo de responder à questão-problema sugerir aos alunos que tracem com o compasso uma circunferência no chão da sala.

Usar o bloco de ação Mover tanque (Fig.4),que está localizado na aba verde, e permite escolher a força de cada um dos motores de modo a conseguir descrever a trajetória. Por tentativa verificar quantas rotações serão necessárias para completar a trajetória.

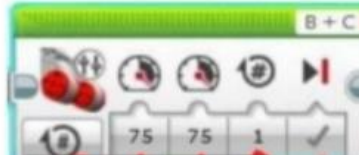


Fig.4

- Com a medida do raio da circunferência, calcular a distância percorrida pelo robô.

Na aba amarela selecionar o “Timer” (Fig.5) que irá permitir calcular o intervalo de tempo correspondente a uma volta completa.



Fig.5

Repetir este procedimento (Bloco de fluxo-Fig.6) para calcular o valor médio.



Fig.6

- Considerando que o movimento do robô é circular uniforme, calcular a sua velocidade, velocidade angular e a aceleração centrípeta.
- Tendo em conta os resultados obtidos responder à questão problema.
- Apresentar as conclusões aos restantes grupos.

- 1- Interpretar e executar um procedimento experimental;
- 2- Realizar medições;
- 3- Indicar a medida de um conjunto de medições efetuadas nas mesmas condições, utilizando o valor médio;
- 4- Usar expressões numéricas para determinar o valor de uma grandeza;
- 5- Generalizar interpretações baseadas em resultados experimentais para explicar outros fenómenos que tenham o mesmo fundamento teórico;

<https://education.lego.com/en-us/downloads/mindstorms-ev3/software/download-complete>

 tipologia  nível de ensino  áreas disciplinares  áreas temáticas  duração