

Plano de Aula – Empurrão Angular

Tema:

Movimentação angular e empurrão direcionado com precisão

Duração da Aula:

1 aula de 50 minutos

Componentes Curriculares Envolvidos:

- Matemática
- Física (vetores e ângulos)
- Robótica Educacional
- Computação

Turmas Indicadas:

Ensino Fundamental (9º ano) e Ensino Médio

Objetivos da Aula:

- Programar o robô VEX AIM para se mover em ângulos específicos.
 - Empurrar objetos (barris) com precisão para alvos predefinidos.
 - Utilizar blocos de movimentação angular no VEXcode AIM.
 - Desenvolver raciocínio espacial e domínio de direção e magnitude.
-

Competências e Habilidades da BNCC:

Ensino Fundamental (EF09CI01, EF09MA06):

- Compreender direções e medidas angulares aplicadas a deslocamentos.
- Planejar trajetos considerando posições relativas e pontos-alvo.

Ensino Médio (EM13MAT303, EM13COMP302):

- Calcular e aplicar ângulos e vetores em movimentos programados.
- Desenvolver algoritmos baseados em trajetórias angulares e deslocamentos.

Materiais Necessários:

- Robô VEX AIM
- 5 anéis de alvo (círculos com ~75 mm de diâmetro)
- 5 barris
- Campo quadriculado
- VEXcode AIM instalado
- Transferidor robótico ou régua para estimar ângulos

Etapas e Desenvolvimento da Aula:

1. Introdução (5 minutos)

- Explique o desafio: mover o robô em ângulos precisos para empurrar os barris até os alvos circulares no campo.
- Apresente os conceitos de movimento angular e distância vetorial.

2. Configuração do Campo (5 minutos)

- Posicionar os **5 anéis de alvo** em diferentes ângulos e distâncias a partir do centro do campo.
- Colocar o robô no centro, voltado para a parede superior.
- Posicionar um **barril entre o robô e cada alvo**.

3. Planejamento de Movimento (10 minutos)

- Os alunos usam um transferidor ou esboço para estimar os ângulos necessários.
- Determinam as distâncias entre o robô e os alvos.

4. Programação com VEXcode AIM (20 minutos)

- Codificar o robô para se mover com o **bloco “Mover em ângulo para”** até cada barril e empurrá-lo ao alvo.
- Testar e ajustar ângulos e distâncias conforme necessário.
- Adicionar feedback visual (emoji ou LED) ao concluir cada empurrão com sucesso.

5. Subindo de Nível – Fast Push (5 minutos)

- Alterar a posição dos alvos e barris e tentar realizar os empurrões com mais velocidade e precisão.
- Comparar tempos entre os grupos.

6. Encerramento (5 minutos)

- Compartilhar estratégias de cálculo de ângulo.
 - Discutir a precisão dos deslocamentos e o controle do robô.
-

Subindo de Nível:

- **Fast Push:** Reorganize os alvos e crie um novo desafio de tempo. O grupo que empurrar todos os barris com mais precisão e rapidez vence.
-

Conteúdos Trabalhados:

- Vetores e ângulos de movimento
 - Distância e direção
 - Programação de movimentos angulares
 - Feedback visual e sonoro em eventos concluídos
-

Dicas para o Professor:

- Incentive os alunos a desenharem os vetores antes de codificar.
 - Oriente sobre o uso do bloco de movimento angular e sua importância.
 - Reforce a estimativa de distâncias no campo (em mm ou quadrados padrão).
-

Discussões e Conclusões:

- Qual estratégia usou para determinar os ângulos?
 - Como o posicionamento dos alvos influenciou o desafio?
 - O que você faria diferente para ganhar mais precisão?
-

Interdisciplinaridade:

- **Matemática:** Cálculo de ângulos, distâncias, vetores.
 - **Física:** Deslocamento, direção e força de impacto.
 - **Tecnologia:** Controle de trajetória com blocos de código.
-

Avaliação Formativa:

- Acerto nos empurrões dos barris aos alvos.

- Correção dos ângulos de movimentação.
 - Clareza no código e na estratégia utilizada.
 - Participação ativa no planejamento e execução.
-

Dicas Pedagógicas:

- Use obstáculos no campo para aumentar a dificuldade em aulas futuras.
 - Proponha empurrões alternativos: com o kicker ou lateral do robô.
 - Promova uma competição amistosa por tempo ou precisão.
-

Resultados Esperados:

- Compreensão prática de ângulos e direção.
- Habilidade de transformar medições espaciais em comandos de código.
- Desenvolvimento da precisão e controle em movimentação programada.