

Plano de Aula – Carro de Corrida Personalizado

Tema:

Programação de movimentação com joystick para controle direcional e de velocidade

Duração da Aula:

1 aula de 50 minutos

Componentes Curriculares Envolvidos:

- Física
- Matemática
- Robótica Educacional
- Computação

Turmas Indicadas:

Ensino Fundamental (9º ano) e Ensino Médio

Objetivos da Aula:

- Programar o robô VEX AIM para responder aos eixos do joystick.
 - Compreender como a posição do joystick determina direção e velocidade.
 - Simular uma corrida controlada por um único stick.
 - Desenvolver habilidades de controle fino e raciocínio lógico.
-

Competências e Habilidades da BNCC:

Ensino Fundamental (EF09CI05, EF09MA06):

- Compreender como o controle de variáveis influencia o movimento de um objeto.
- Resolver problemas com representação de trajetórias e movimentação.

Ensino Médio (EM13MAT305, EM13COMP302):

- Relacionar os conceitos de direção e intensidade vetorial ao movimento.

- Criar algoritmos para controlar comportamentos robóticos com base em entradas analógicas.
-

Materiais Necessários:

- Robô VEX AIM com One Stick Controller
 - Campo delimitado com pista de corrida (com curvas e retas)
 - VEXcode AIM instalado
 - Marcadores para desenhar a pista
 - Cronômetro
-

Etapas e Desenvolvimento da Aula:

1. Introdução (5 minutos)

- Apresente a proposta: transformar o robô em um “carro de corrida”.
- Mostre como o joystick pode controlar direção e velocidade simultaneamente.

2. Preparação do Campo (5 minutos)

- Desenhe a pista de corrida no campo com retas e curvas de 90 graus.
- Posicione o robô no canto inferior esquerdo, voltado para cima.

3. Programação do Controle (15 minutos)

- Oriente os alunos a:
 - Usar a posição dos eixos do joystick para movimentação em 0°, 90°, 180° e 270°.
 - Codificar respostas do robô baseadas na posição do eixo 1 (horizontal) e eixo 2 (vertical).
 - Simular curvas conforme a combinação de eixos.

4. Testes e Ajustes (10 minutos)

- Os alunos testam seus códigos pilotando ao redor da pista.
- Ajustam os parâmetros de velocidade e precisão de resposta.

5. Subindo de Nível – Controle de Velocidade (10 minutos)

- Adicionar lógica para que a **intensidade da inclinação do joystick defina a velocidade**.
- Exemplo: leve inclinação = velocidade baixa, inclinação total = velocidade máxima.

6. Encerramento e Discussão (5 minutos)

- Compartilhar experiências: o que foi mais difícil, o que funcionou melhor.
 - Comparar os tempos de percurso dos grupos.
-

Subindo de Nível:

- **Controle de Velocidade:** Relacione a distância do centro do joystick com a velocidade de condução.
 - **Desafio de Precisão:** Adicione obstáculos que exigem variação cuidadosa da velocidade.
-

Conteúdos Trabalhados:

- Vetores de movimento (direção e intensidade)
 - Entrada analógica com joystick
 - Estrutura condicional baseada em valores contínuos
 - Lógica de mapeamento de variáveis (posição → velocidade/direção)
-

Dicas para o Professor:

- Utilize simulações ou vídeos para ilustrar a relação entre eixo do joystick e direção do movimento.
 - Reforce que a precisão depende da sensibilidade do toque no controle.
 - Estimule os alunos a desenharem mapas das direções antes de programar.
-

Discussões e Conclusões:

- O que tornou o percurso mais rápido ou mais estável?
 - Como pequenas mudanças no joystick impactam o movimento do robô?
 - Qual a importância de calibrar a resposta do controle?
-

Interdisciplinaridade:

- **Física:** Movimento retilíneo, velocidade, vetores.
 - **Matemática:** Plano cartesiano, intensidade de variáveis.
 - **Tecnologia:** Sistemas de entrada/saída, controle analógico.
-

Avaliação Formativa:

- Avaliação da funcionalidade e responsividade do controle.
 - Uso correto de lógica condicional e leitura de eixos.
 - Participação nos testes e análise crítica dos resultados.
 - Clareza na justificativa do código e decisões tomadas.
-

Dicas Pedagógicas:

- Use fita adesiva colorida para diferenciar curvas e retas.
 - Permita que os alunos cronometrem suas voltas para promover um “ranking saudável”.
 - Amplie o desafio com percursos cronometrados com obstáculos.
-

Resultados Esperados:

- Capacidade de associar o comportamento físico do joystick ao código.
- Controle preciso da movimentação do robô em diferentes trajetórias.
- Raciocínio aplicado em lógica de entrada contínua e resposta proporcional.