

Plano de Aula – Configurações do Driver

Tema

Exploração de diferentes configurações de controle para condução de robôs

Duração da Aula

1 aula (50 minutos)

Componentes Curriculares Envolvidos

Tecnologia, Robótica, Física, Matemática

Turmas Indicadas

Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e Ensino Médio

Objetivos da Aula

- Experimentar diferentes configurações de controle no robô Speedbot.
 - Compreender como os comandos do controlador afetam o movimento do robô.
 - Desenvolver habilidades motoras finas e coordenação ao pilotar o robô com precisão.
 - Analisar qual configuração proporciona maior controle e eficiência.
-

Competências e Habilidades da BNCC

- **EF06CI03:** Identificar e aplicar relações entre força, movimento e deslocamento.
- **EF09MA24:** Avaliar e comparar diferentes formas de registro e interpretação de dados.
- **Competência Geral 1:** Aplicar conhecimentos para entender e solucionar problemas do cotidiano.
- **Competência Geral 6:** Resolver problemas com criatividade, pensamento lógico e flexibilidade.
- **Competência Geral 7:** Argumentar com base em observações e experimentações.

Materiais Necessários

- Kit VEX V5 com robô Speedbot
- Controlador VEX V5
- Campo 3x3 com um Omni-Wheel ou obstáculo central
- Programa de Controle do Motorista instalado no robô
- Cronômetro ou temporizador
- Caderno de engenharia para anotações

Etapas e Desenvolvimento da Aula (Passo a Passo)

1 **Introdução (10 min)**

- Apresentar o desafio: pilotar o Speedbot em torno de um obstáculo sem tocá-lo, no menor tempo possível.
- Explicar as quatro configurações de controle disponíveis:
 - **Esquerda:** movimentação com o joystick esquerdo.
 - **Direita:** movimentação com o joystick direito.
 - **Duplo:** joystick esquerdo controla motor esquerdo, e o direito controla o motor direito.
 - **Dividido:** joystick esquerdo controla frente/trás e o direito controla esquerda/direita.

2 **Testes com Configurações (20 min)**

- Cada grupo escolhe uma configuração e realiza a navegação ao redor do obstáculo.
- Cronometrar o tempo de cada tentativa e registrar no caderno.
- Após completar uma volta, trocar para a próxima configuração e repetir o processo até testar todas.

3 **Análise e Comparação (10 min)**

- Comparar os tempos registrados para cada configuração.
- Refletir sobre qual foi mais fácil de controlar e qual foi mais eficiente.
- Registrar a configuração favorita do grupo com justificativas.

4 **Discussão em Grupo (10 min)**

- Compartilhar os resultados com a turma.
 - Debater por que algumas configurações funcionaram melhor que outras.
 - Estimular a análise crítica e sugestões para personalização dos controles.
-

Subindo de Nível

- **Vá além:** Adicione mais obstáculos ao campo e teste a precisão em um percurso mais difícil.
 - **Reverse:** Refazer o trajeto dirigindo o robô em marcha à ré.
 - **Configuração personalizada:** Propor uma nova configuração e testar seu desempenho.
-

Conteúdos Trabalhados

- Interação entre hardware (joystick) e software (controle do robô)
 - Coordenação motora e tempo de resposta
 - Análise de dados e comparação de desempenho
 - Lógica de controle e programação de movimentos
-

Dicas para o Professor

- Incentivar que cada aluno experimente as diferentes configurações, mesmo que em simulação.
 - Criar um quadro comparativo na lousa com os resultados de todos os grupos.
 - Usar este exercício como base para aulas futuras sobre personalização de controle e programação de teleoperado.
-

Discussões e Conclusões

- Qual configuração proporcionou maior controle?
 - Houve diferença significativa de tempo entre as configurações?
 - Como a escolha da configuração pode impactar o desempenho em competições?
-

Interdisciplinaridade

- **Tecnologia:** Sistemas de controle e automação
 - **Matemática:** Registro e análise de tempo e dados
 - **Física:** Força, movimento e trajetória
 - **Educação Física:** Coordenação motora e tempo de reação
-

Avaliação Formativa

- Participação ativa na experimentação e discussão
 - Clareza nos registros e comparações no caderno de engenharia
 - Argumentação baseada em dados coletados
 - Capacidade de refletir sobre usabilidade e controle do robô
-

Dicas Pedagógicas

- Ideal para introdução ao controle de robôs antes de atividades com precisão.
 - Pode ser adaptado como mini campeonato entre grupos.
 - Incentiva o desenvolvimento de autonomia na exploração de controles.
-

Resultados Esperados

- Alunos capazes de identificar e comparar diferentes configurações de controle
- Maior domínio prático do uso do controlador VEX
- Desenvolvimento de habilidades de análise e tomada de decisão técnica