

Plano de Aula – Acionamento de Velocidade

Tema:

Controle de velocidade com joystick no robô VEX AIM

Duração da Aula:

1 aula de 50 minutos

Componentes Curriculares Envolvidos:

- Matemática
- Física
- Tecnologias
- Robótica Educacional

Turmas Indicadas:

Anos finais do Ensino Fundamental (8º e 9º ano) e Ensino Médio

Objetivos da Aula:

- Compreender a relação entre força aplicada no joystick e velocidade do robô.
 - Explorar conceitos de movimento retilíneo uniforme e variação de velocidade.
 - Desenvolver habilidades de precisão e controle ao pilotar o robô com o One-Stick Controller.
 - Registrar e analisar dados para calcular velocidade média.
-

Competências e Habilidades da BNCC:

Ensino Fundamental – Anos Finais (EF09CI05, EF09MA05):

- Investigar movimentos com diferentes velocidades e representar graficamente trajetórias.
- Resolver problemas que envolvam medidas de tempo e velocidade.

Ensino Médio (EM13MAT303, EM13CNT102):

- Utilizar unidades e fórmulas físicas em contextos reais.
 - Relacionar tecnologias digitais ao estudo e à análise de fenômenos físicos.
-

Materiais Necessários:

- Robô VEX AIM com controlador One-Stick
 - Campo de ladrilhos VEX
 - Marcadores de apagamento úmido
 - Régua ou trena
 - Cronômetro
 - Planilha para anotações
 - AprilTag ID 0
-

Etapas e Desenvolvimento da Aula:

1. Introdução (5 minutos)

- Apresente a proposta da atividade aos alunos.
- Explique os conceitos de velocidade e controle de movimento com joystick.

2. Preparação do Campo (5 minutos)

- Oriente os alunos a contornarem a **zona verde** (três quadrados iniciais) e a **zona vermelha** (três quadrados finais) com o marcador de apagamento úmido.
- Posicione o AprilTag ID 0 contra a parede na zona vermelha.

3. Execução da Atividade (25 minutos)

- Cada grupo posiciona seu robô no quadrado inicial da zona verde.
- Os alunos conduzem o robô até a zona vermelha sem tocá-lo, usando o joystick.
- Vence quem parar o mais próximo possível do AprilTag sem tocar, dirigindo **devagar na zona verde e rápido na vermelha**.
- Em caso de empate, a diferença de velocidades decide o vencedor.

4. Subindo de Nível (10 minutos)

- Cronometre o tempo de passagem pelas zonas verde e vermelha em **3 tentativas**.
- Anote os dados e calcule a **velocidade média** em cada zona.
- Analise os resultados com os alunos, comparando desempenho e controle.

5. Encerramento e Reflexão (5 minutos)

- Promova uma roda de conversa com os grupos sobre desafios enfrentados e estratégias utilizadas.
 - Relacione a atividade a situações reais que envolvem controle de velocidade.
-

Subindo de Nível:

Cronometragem e Análise de Velocidade

- Faça três tentativas cronometradas.
 - Registre o tempo de passagem em cada zona.
 - Calcule e compare a velocidade média.
 - Reflita sobre como pequenas variações no joystick afetam o movimento.
-

Conteúdos Trabalhados:

- Movimento retilíneo uniforme (MRU)
 - Cálculo de velocidade média
 - Relação entre força aplicada e resposta do sistema
 - Lógica e estratégia em controle de robôs
-

Dicas para o Professor:

- Reforce a importância do controle fino no joystick.
 - Ajude os alunos a perceberem como o impulso interfere diretamente na resposta do robô.
 - Estimule o uso de dados para justificar estratégias de direção.
-

Discussões e Conclusões:

- Qual foi a maior dificuldade ao controlar a velocidade?
 - Que estratégias ajudaram a alcançar maior precisão?
 - Como os dados de tempo ajudaram a melhorar a performance?
-

Interdisciplinaridade:

- **Matemática:** Cálculo de velocidade média e medidas de tempo/distância.
- **Física:** Relação entre força, movimento e velocidade.
- **Tecnologia:** Aplicação de sistemas de controle e automação.

 **Avaliação Formativa:**

- Observação da participação e colaboração em grupo.
- Precisão nas execuções e controle do robô.
- Coleta e análise correta dos dados de tempo e velocidade.
- Discussão coerente dos resultados obtidos.

 **Dicas Pedagógicas:**

- Utilize vídeos curtos para demonstrar o uso do joystick antes da prática.
- Explore variações com obstáculos ou curvas em aulas futuras.
- Incentive os alunos a documentarem suas estratégias e compararem com os colegas.

 **Resultados Esperados:**

- Alunos conscientes do impacto do controle fino na operação de sistemas robóticos.
- Capacidade de aplicar conceitos matemáticos e físicos em contextos reais.
- Desenvolvimento de raciocínio lógico e trabalho em equipe.