

Plano de Aula – Empurrador de Cubo

Tema

Programação de robôs para manipulação de objetos usando sensor óptico

Duração da Aula

1 aula (50 minutos)

Componentes Curriculares Envolvidos

Tecnologia, Programação, Engenharia, Matemática

Turmas Indicadas

Ensino Fundamental I e II (4º ao 7º ano)

Objetivos da Aula

- Programar o BaseBot para empurrar cubos enquanto permanece dentro de um limite.
 - Explorar uso do sensor óptico para detectar bordas e cores.
 - Desenvolver lógica condicional e ajustes de código.
 - Trabalhar resolução de problemas com robótica prática.
-

Competências e Habilidades da BNCC

- **EF05CI04:** Utilizar sensores para interagir com o ambiente.
 - **EF05MA20:** Planejar ações baseadas em parâmetros e medidas.
 - **Competência Geral 5:** Aplicar tecnologias digitais de forma crítica.
 - **Competência Geral 2:** Exercitar pensamento lógico e científico.
-

Materiais Necessários

- Kit VEX IQ com BaseBot e sensor óptico.
 - Fita vermelha para criar o quadrado de 3'x3'.
 - 3 cubos (de qualquer cor).
 - VEXcode IQ (tablet ou computador).
-

□ **Etapas e Desenvolvimento da Aula (Passo a Passo)**

1 **Introdução (10 min)**

- Explicar o desafio: empurrar cubos para fora do quadrado sem sair dos limites.
- Conversar sobre como sensores podem ajudar a detectar bordas.

2 **Configuração (10 min)**

- Criar o quadrado delimitado com fita vermelha.
- Montar o BaseBot e conectar o sensor óptico apontado para baixo.

3 **Programação (20 min)**

- Criar código que faça o robô recuar e virar quando detectar a cor vermelha.
- Ajustar parâmetros de distância e ângulo para manter o robô dentro do quadrado.
- Testar e modificar conforme necessário.

4 **Execução e Discussão (10 min)**

- Empurrar todos os cubos para fora e registrar o tempo.
 - Discutir como ajustes de código mudaram a eficácia.
-



Subindo de Nível

- **Mais cubos:** Adicionar mais cubos dentro do quadrado e aumentar a dificuldade.
 - **Cube Crasher Race:** Cronometrar e competir para ver quem empurra todos mais rápido.
-

□ **Conteúdos Trabalhados**

- Programação condicional.
- Uso de sensores para navegação.
- Testes e depuração de código.

Dicas para o Professor

- Ensinar como ajustar parâmetros para distâncias e giros mais precisos.
- Mostrar como o bloco [Definir velocidade de acionamento] altera o desempenho.
- Incentivar previsões antes de cada teste para reforçar raciocínio lógico.

Discussões e Conclusões

- Como o sensor ajudou o robô a ficar dentro dos limites?
- Quais ajustes foram mais importantes para empurrar os cubos de forma eficiente?
- Onde podemos aplicar esse tipo de lógica no mundo real?

Interdisciplinaridade

- **Tecnologia:** Programação e sensores.
- **Matemática:** Medidas de ângulo e distância.
- **Engenharia:** Design de estratégias para manipulação de objetos.

Avaliação Formativa

- Participação na programação e testes.
- Capacidade de ajustar e depurar código.
- Trabalho em equipe e raciocínio lógico aplicado.

Dicas Pedagógicas

- Para turmas mais novas, usar apenas dois cubos e quadrado maior.
- Para avançados, limitar tempo de execução e ajustar velocidade do robô.

Resultados Esperados

- Alunos entendendo uso de sensores para controle de movimento.

- Desenvolvimento de lógica condicional aplicada.
- Engajamento em desafios práticos de programação e robótica.