

Plano de Aula – Labirinto de Sensores

Tema:

Programação condicional com sensores de distância para navegação autônoma em um labirinto

Duração da aula:

1 aula de 50 minutos

Componentes curriculares envolvidos:

- Ciências
 - Tecnologia
 - Matemática
 - Pensamento Computacional
 - Educação Digital
-

Turmas indicadas:

5º ano do Ensino Fundamental

Objetivos da aula:

- Utilizar sensores de distância do VEX EXP para evitar colisões em um percurso.
 - Aplicar estruturas condicionais (if/else) na lógica de programação.
 - Estimular a resolução de problemas e ajustes por tentativa e erro.
 - Compreender como a robótica utiliza sensores para tomada de decisões.
-

Competências da BNCC:

- Competência 1: Conhecimento
 - Competência 2: Pensamento científico, crítico e criativo
 - Competência 5: Cultura digital
 - Competência 6: Trabalho e projeto de vida
 - Competência 7: Argumentação
-

Habilidades da BNCC:

- (EF05CI06) Analisar como sensores podem ser usados para tomada de decisão automatizada.
 - (EF04EM04) Criar códigos com base em estruturas condicionais.
 - (EF05MA20) Resolver problemas usando lógica e experimentação.
 - (EF04CI01) Identificar sistemas robóticos como ferramentas para execução de tarefas.
-

Materiais necessários:

- Robô VEX EXP com sensor de distância conectado
 - VEXcode EXP (modo Python ou Blocks)
 - Campo montado com corredores (papelão, caixas, fita adesiva) simulando labirinto
 - Obstáculos (Buckyballs, blocos, objetos pequenos)
 - Papel e lápis para planejamento e anotações
-

Etapas e Desenvolvimento da Aula (Passo a Passo):

1. Introdução ao uso de sensores (5 min)

- Explique o funcionamento do sensor de distância: emite um sinal e mede o tempo de retorno.
- Mostre o valor retornado (em mm ou cm) ao aproximar objetos do sensor.

2. Montagem do robô e configuração (10 min)

- Verifique se o sensor está posicionado na frente do robô.
- Configure o sensor no VEXcode EXP.
- Teste leitura do sensor com obstáculos posicionados a diferentes distâncias.

3. Criação do código condicional (15 min)

- Programar estrutura com:

```
python
```

```
CopiarEditar
while True:
    if sensor.distance() < 200:
        drive.stop()
        turn_right()
    else:
        drive.forward()
```

- No modo em blocos, utilizar comandos equivalentes com “sensor de distância” como condição.

4. Teste no labirinto (10 min)

- Posicionar o robô na entrada do labirinto.
- Observar o comportamento ao encontrar obstáculos.
- Ajustar a distância-limite, velocidade e ângulo de giro conforme necessário.

5. Discussão e encerramento (10 min)

- Compartilhar qual foi o maior desafio ao programar o robô.
 - Discutir possíveis aplicações no mundo real: aspiradores, carros autônomos, linhas de produção.
-



Subindo de Nível:

- Criar um labirinto mais estreito ou com obstáculos móveis.
 - Utilizar dois sensores (frontal e lateral) para decisões mais complexas.
 - Usar loops com limite de tempo para simular robôs em missão de resgate.
-



Conteúdos trabalhados:

- Leitura de sensores e reatividade robótica
 - Estrutura condicional (*if/else*)
 - Teste e depuração de código
 - Medição e estimativa de distância
 - Resolução de problemas reais com automação
-



Dicas para o professor:

- Comece com obstáculos simples e vá aumentando o desafio.
- Estimule os alunos a “narrar” o que o robô deve fazer com base nos valores do sensor.
- Valorize a tentativa e erro como parte do processo de aprendizagem.

 **Discussões e conclusões:**

- Como o robô decide quando virar?
- O que muda quando alteramos o valor do sensor?
- Quais profissões usam esse tipo de tecnologia?

 **Interdisciplinaridade:**

- Ciências: percepção artificial e tomada de decisão
- Matemática: medidas e comparações
- Tecnologia: sensores e lógica programada
- Educação Digital: controle automatizado de sistemas

 **Avaliação formativa:**

- Clareza na criação da condição de parada/desvio
- Capacidade de testar e ajustar com base no comportamento do robô
- Participação nas discussões e comparações
- Cooperação no grupo e na análise de erros

 **Resultados esperados:**

- Entendimento do uso de sensores para navegação inteligente
- Programação funcional com condicionais e laços
- Solução de problemas práticos com controle de variáveis
- Valorização da lógica como ferramenta para resolver desafios robóticos