



Plano de Aula – Siga a Luz



Tema

Controle de robôs por sensores ópticos e estímulos luminosos



Duração da aula

1 aula de 50 minutos



Componentes curriculares envolvidos

- Ciências
 - Tecnologia
 - Pensamento Computacional
 - Física
 - Educação Digital
 - Matemática (medidas e direções)
-



Turmas indicadas

6º ao 9º ano do Ensino Fundamental



Objetivos da aula

- Programar o robô para responder a estímulos de luz com base no sensor óptico.
 - Compreender como sensores podem ser utilizados para guiar robôs.
 - Estimular o raciocínio lógico e o pensamento computacional.
 - Explorar como diferentes intensidades e fontes de luz influenciam o comportamento do robô.
-



Competências e Habilidades da BNCC

Competências Gerais da BNCC

1. Conhecimento
2. Pensamento científico, crítico e criativo
3. Comunicação
4. Cultura digital
5. Trabalho e projeto de vida
6. Argumentação

Habilidades específicas

- (EF07CI04) Compreender sistemas de detecção e sensores aplicados à tecnologia.
 - (EF09EM03) Desenvolver soluções computacionais com base em lógica de programação.
 - (EF08CI10) Explorar relações entre luz, reflexão e sensores.
 - (EF06MA18) Utilizar medidas e proporções para localização e deslocamento.
 - (EF09CI09) Refletir sobre o impacto da automação na sociedade.
-



Materiais necessários

- Kit VEX EXP com BaseBot montado
 - Sensor óptico
 - Cartolina preta (para criar o caminho)
 - Lanterna ou celular com luz LED
 - Computador com VEXcode EXP instalado
 - Fita adesiva para fixar o caminho no chão ou em uma mesa
 - Projetor ou lousa para exibir o código
-



Etapas e Desenvolvimento da Aula (Passo a passo)

1. Introdução ao uso de sensores (5 min)

- Explique o funcionamento de sensores ópticos.
- Mostre exemplos reais: portas automáticas, luminárias com sensor de presença, carros autônomos.
- Apresente o desafio: guiar o robô com luz.

2. Montagem do sensor e cenário (10 min)

- Oriente os alunos a montar o sensor óptico na frente do robô (voltado para baixo).

- Crie um caminho reto com cartolina preta ou fita no chão.
- Fixe o robô no ponto inicial do caminho.

3. Programação inicial (10 min)

- Abra o modelo BaseBot (Drivetrain 2-motor) no VEXcode EXP.
- Configure o sensor óptico.
- Crie o projeto onde o robô se move enquanto detectar a luz da lanterna à frente.
- Teste e ajuste a sensibilidade, se necessário.

4. Navegação com luz (15 min)

- Os alunos devem direcionar a lanterna à frente do sensor.
- O robô avança seguindo a luz, conforme ela é movimentada.
- Incentive diferentes testes:
 - Luz direta vs. difusa
 - Luz forte vs. fraca
 - Cores de caminho e reflexividade

5. Discussão e variações (10 min)

- Troque a fonte de luz (ex: celular, lanterna colorida).
- Teste em diferentes tipos de papel (colorido, metálico).
- Altere o trajeto: adicione curvas, bifurcações ou obstáculos.
- Os alunos discutem quais condições ajudaram ou atrapalharam o movimento.



Subindo de Nível

- **Ilumine diferente!** – Testar com diferentes fontes de luz (LED, lanterna, celular).
- **Caminho alterado!** – Criar trilhas curvas e mais complexas.
- **Desafio de percurso!** – Criar um labirinto simples para ser seguido com a luz.
- **Controle remoto de luz!** – Duplas se revezam: um guia com a luz, outro observa o comportamento.



Conteúdos trabalhados

- Reflexão da luz
 - Sensores ópticos e automação
 - Programação por sensores
 - Movimento, direção e controle
 - Relação estímulo-resposta em sistemas automatizados
-

Dicas para o professor

- Tenha lanternas extras disponíveis ou celulares com modo lanterna.
 - Trabalhe a noção de teste e erro: o sensor pode falhar com muita ou pouca luz.
 - Proponha que os alunos criem seu próprio "caminho de obstáculos" para guiar o robô.
 - Use a aula para iniciar discussões sobre carros autônomos e inteligência artificial.
-

Discussões e conclusões

- Como o sensor detecta a luz?
 - O que interfere no desempenho do sensor?
 - Que outras aplicações reais podemos imaginar para essa tecnologia?
-

Interdisciplinaridade

- **Ciências:** Propriedades da luz, reflexão, sensores.
 - **Tecnologia:** Programação, automação, controle de sistemas.
 - **Física:** Comportamento da luz e superfícies.
 - **Matemática:** Medidas e trajetos.
 - **Educação Digital:** Codificação e lógica com sensores.
-

Avaliação formativa

- Montagem correta do sensor e robô.
 - Entendimento do funcionamento do sensor óptico.
 - Ajustes adequados no código para controlar o movimento.
 - Participação ativa nos testes e experimentações.
 - Capacidade de refletir sobre causas e efeitos observados.
-

Dicas pedagógicas

- Pode ser integrada a uma sequência de aulas sobre automação.
- Utilize a atividade como base para criar desafios em grupo ou pequenas competições.
- Estimule que os alunos documentem os testes e compartilhem as descobertas com a turma.



Resultados esperados

- Compreensão prática de como sensores ópticos funcionam.
- Aplicação da lógica de programação para controle baseado em estímulos.
- Estímulo à criatividade e resolução de problemas com tecnologia.
- Aprendizado ativo e interdisciplinar envolvendo ciência e robótica.