

# Plano de Aula – Teste de Matiz

---

## Tema

Exploração de sensores ópticos e influência da luz ambiente na percepção de cores

---

## Duração da aula

1 aula de 50 minutos

---

## Componentes curriculares envolvidos

- Ciências
  - Física
  - Tecnologia
  - Pensamento Computacional
  - Educação Digital
  - Matemática (gráficos e variáveis)
- 

## Turmas indicadas

6º ao 9º ano do Ensino Fundamental

---

## Objetivos da aula

- Compreender o funcionamento do sensor óptico do VEX EXP.
  - Investigar como a iluminação do ambiente afeta a leitura de cor (matiz).
  - Programar um robô para detectar cores e responder de forma autônoma.
  - Registrar, interpretar e comparar dados de sensores em diferentes condições.
-



# 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

- (EF08CI10) Compreender a luz como forma de energia e seus efeitos sobre os objetos.
  - (EF07CI04) Observar propriedades ópticas em experimentos com luz e cor.
  - (EF09EM03) Desenvolver projetos computacionais com sensores e lógica condicional.
  - (EF09MA19) Interpretar gráficos e representar variações em experimentos.
- 



## Materiais necessários

- Kit VEX EXP com BaseBot montado
  - Sensor óptico instalado na porta 1 (voltado para frente)
  - Buckyball vermelha (ou outro objeto colorido)
  - Computador com VEXcode EXP instalado (modo Python)
  - Ambientes com diferentes tipos de iluminação (natural, artificial, fraca, forte)
  - Tabela para registro de dados
  - Caderno de engenharia
- 



## Etapas e Desenvolvimento da Aula (Passo a passo)

### 1. Introdução ao conceito de matiz e sensores ópticos (5 min)

- Explique o que é **matiz**: representação numérica da cor detectada.
- Mostre como o sensor óptico detecta a cor refletida pelo objeto.
- Introduza a **roda de cores** e a relação entre luz e percepção de cor.

### 2. Montagem e configuração inicial (10 min)

- Monte o BaseBot com o sensor óptico voltado para frente.
- No VEXcode EXP (modo Python), configure o sensor na porta correta.
- Insira o código que exibe o valor de matiz no cérebro do robô.
- Coloque a Buckyball vermelha a 30 cm do sensor e execute o código.

### 3. Coleta de dados com variações de luz (15 min)

- Execute o código em um ambiente iluminado e registre os valores de matiz.
- Repita em diferentes condições de luz (sala escura, luz natural, luz direta).
- Registre os intervalos de matiz detectados em cada ambiente.
- Discuta: os valores foram consistentes?

### 4. Análise dos resultados (10 min)

- Organize os dados em uma tabela com ambiente x valor de matiz.
- Interprete as variações e reflita sobre o impacto da luz na detecção de cor.
- Questione: o robô tomaria decisões erradas se confiasse apenas na cor?

### 5. Programação condicional (10 min)

- Expanda o código: o robô deve girar para a direita ou esquerda com base no valor de matiz detectado.
- Exemplo: se matiz  $< 20$  → girar para esquerda; se  $> 200$  → girar para direita.
- Teste com objetos de cores diferentes e avalie a precisão da decisão.



## Subindo de Nível

- **Decisão do robô** – Faça com que o robô se aproxime e reaja com base na cor detectada.
- **Defina o LED** – Experimente ligar o LED do sensor óptico e observe a mudança nos valores.
- **Teste com objetos diferentes** – Avalie como superfícies brilhantes, foscas ou coloridas afetam a leitura.
- **Gráfico de resultados** – Construa um gráfico de barras para comparar os valores por ambiente.



## Conteúdos trabalhados

- Óptica: luz, reflexão e cores
- Programação com sensores e condicionais
- Análise de dados experimentais
- Lógica de tomada de decisão
- Registro e interpretação de medições numéricas



## Dicas para o professor

- Leve objetos de cores variadas e superfícies diferentes (plástico, papel, metal).
  - Oriente os alunos sobre a importância do posicionamento do sensor para leituras consistentes.
  - Mostre como usar a roda de cores para entender os valores de matiz.
  - Estimule os alunos a formularem hipóteses antes de cada experimento.
- 



## Discussões e conclusões

- Como diferentes fontes de luz afetam a cor detectada pelo sensor?
  - É possível confiar apenas na cor para tomar decisões automatizadas?
  - Como sensores semelhantes são usados em dispositivos do cotidiano?
- 



## Interdisciplinaridade

- **Ciências:** Propriedades da luz, reflexão e percepção de cor.
  - **Física:** Óptica e espectro eletromagnético.
  - **Tecnologia:** Automação e sensores.
  - **Matemática:** Leitura de dados e representação gráfica.
  - **Educação Digital:** Programação com condicionais e variáveis.
- 



## Avaliação formativa

- Clareza nos registros dos valores de matiz.
  - Participação ativa nos testes em diferentes ambientes.
  - Capacidade de interpretar variações e suas causas.
  - Efetividade do código condicional proposto.
  - Trabalho colaborativo durante os testes e análise.
- 



## Dicas pedagógicas

- Combine esta atividade com um experimento de espectroscopia ou mistura de cores.
  - Use como introdução a temas de inteligência artificial (tomada de decisão por sensores).
  - Estimule os alunos a criar desafios baseados na cor (ex: encontrar objetos de cor X).
-

## Resultados esperados

- Compreensão do impacto da luz na percepção de cor por sensores.
- Habilidade de programar reações baseadas em leitura de sensores.
- Capacidade de interpretar dados em experimentos científicos.
- Reflexão crítica sobre limitações da tecnologia e importância da calibração.