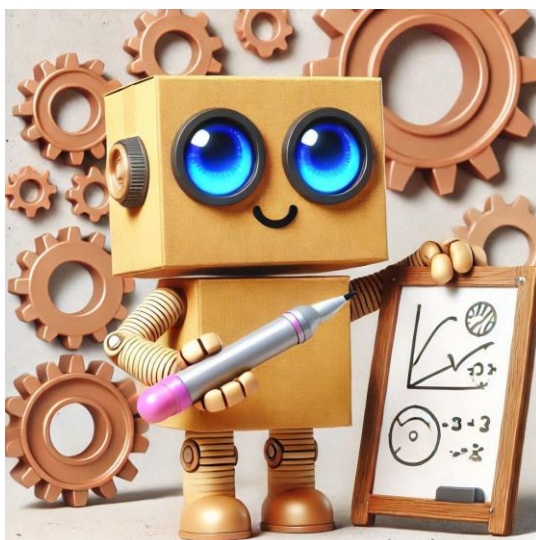


## Projeto: Desenho com Robôs



**Descrição:** Os alunos irão programar pequenos robôs para desenhar formas geométricas e padrões no papel. Este projeto combina arte e tecnologia, permitindo que os alunos vejam como a programação pode ser usada para criar arte.

O projeto é indicado para alunos do Ensino Fundamental II, geralmente entre 10 e 14 anos de idade. Nessa faixa etária, os alunos já possuem habilidades motoras e cognitivas suficientes para lidar com a montagem de componentes eletrônicos e a programação básica.

### Justificativa:

- **Habilidades Manuais:** Alunos dessa idade têm maior destreza para montar o robô e manusear ferramentas simples.
- **Compreensão de Conceitos:** Eles conseguem entender conceitos básicos de eletrônica, programação e geometria.
- **Interesse e Engajamento:** Projetos práticos e criativos como este tendem a manter os alunos mais engajados e motivados.

### Disciplinas Relacionadas:

#### 1. Matemática:

- **Geometria:** Identificação e criação de formas geométricas.
- **Medidas:** Compreensão de medidas e proporções ao programar os robôs.

## 2. Artes:

- **Expressão Artística:** Desenvolvimento da criatividade através do desenho.
- **Design:** Planejamento e execução de padrões artísticos.

## 3. Tecnologia:

- **Introdução à Programação:** Conceitos básicos de programação para controlar os robôs.
- **Robótica:** Entendimento dos componentes e funcionamento dos robôs.

## 4. Ciências:

- **Física:** Conceitos de movimento e força aplicados ao movimento dos robôs.

## 5. Língua Portuguesa:

- **Comunicação:** Apresentação dos desenhos e explicação do processo de programação.
- **Escrita:** Redação de um relatório sobre o projeto, incluindo os passos seguidos e os resultados obtidos.

## Metodologia:

### 1. Planejamento:

- Introdução aos conceitos de programação e robótica.
- Apresentação de exemplos de desenhos feitos por robôs.

### 2. Programação:

- Utilização de uma plataforma de programação simples (como Scratch ou Blockly) para programar os robôs.
- Programação dos robôs para desenhar formas geométricas básicas (círculos, quadrados, triângulos).

### 3. Execução:

- Configuração dos robôs com canetas ou marcadores.
- Execução dos programas para criar desenhos no papel.

#### 4. **Apresentação:**

- Cada aluno apresenta seu desenho para a turma, explicando o processo de programação e os desafios enfrentados.
- Discussão sobre como a programação pode ser usada em diferentes áreas.

#### 5. **Avaliação:**

- Avaliação do projeto com base na precisão dos desenhos, criatividade e compreensão dos conceitos de programação.

### **Projeto: Desenho com Robôs**

#### **Materiais Necessários:**

1. **Computadores ou tablets** com acesso à internet.
2. **Conta no Scratch** (pode ser criada gratuitamente em [scratch.mit.edu](https://scratch.mit.edu)).

**Robôs programáveis** (como mBots ou outros robôs educacionais que possam ser programados com Scratch). Abaixo contém uma sugestão para o desenvolvimento de um Robô **Caseiro para Desenho**.

3. **Canetas ou marcadores** que possam ser fixados nos robôs.
4. **Folhas de papel grandes** para desenhar.

#### **Passo a Passo:**

##### **1. Introdução:**

- Explique aos alunos o objetivo do projeto: programar robôs para desenhar formas geométricas.
- Mostre exemplos de desenhos feitos por robôs para inspirar os alunos.

##### **2. Configuração do Scratch:**

- Acesse o site do Scratch e faça login na conta.
- Crie um novo projeto clicando em "Criar".

### 3. Programação no Scratch:

- Vamos começar com um exemplo simples de código para desenhar um quadrado.  
Aqui está o código:

quando bandeira verde clicada

ir para x: 0 y: 0

apagar tudo

levantar caneta

ir para x: -50 y: -50

baixar caneta

repetir 4 vezes

mover 100 passos

girar 90 graus para a direita

### 4. Explicação do Código:

- **"quando bandeira verde clicada"**: Inicia o programa quando a bandeira verde é clicada.
- **"ir para x: 0 y: 0"**: Move o robô para a posição inicial.
- **"apagar tudo"**: Limpa qualquer desenho anterior.
- **"levantar caneta"**: Levanta a caneta para que o robô possa se mover sem desenhar.
- **"ir para x: -50 y: -50"**: Move o robô para a posição inicial do desenho.
- **"baixar caneta"**: Baixa a caneta para começar a desenhar.
- **"repetir 4 vezes"**: Repete as instruções dentro do bloco 4 vezes para desenhar um quadrado.
  - **"mover 100 passos"**: Move o robô 100 passos para frente.
  - **"girar 90 graus para a direita"**: Gira o robô 90 graus para a direita.

### **5. Execução:**

- Fixe uma caneta ou marcador no robô de forma que ele possa desenhar no papel.
- Coloque o robô sobre a folha de papel.
- Execute o programa no Scratch e observe o robô desenhando um quadrado.

### **6. Exploração:**

- Incentive os alunos a modificar o código para desenhar outras formas geométricas, como triângulos e hexágonos.
- Peça aos alunos para criar seus próprios padrões e desenhos.

### **7. Apresentação:**

- Cada aluno pode apresentar seu desenho para a turma, explicando o processo de programação e os desafios enfrentados.

### **8. Avaliação:**

- Avalie os projetos com base na precisão dos desenhos, criatividade e compreensão dos conceitos de programação.

## **Projeto: Robô Caseiro para Desenho**

### **Materiais Necessários:**

1. **Microcontrolador:** Arduino Uno ou similar.
2. **Motores DC:** 2 motores de rotação contínua.

3. **Rodas:** 2 rodas que se encaixem nos motores.
4. **Rodízio:** 1 rodízio para suporte.
5. **Placa de prototipagem (protoboard).**
6. **Bateria:** Caixa para 6 pilhas AA ou uma bateria recarregável.
7. **Cabos jumper:** Para conexões elétricas.
8. **Suporte para caneta:** Pode ser feito com materiais recicláveis.
9. **Fita adesiva ou cola quente:** Para fixar componentes.
10. **Chassi:** Pode ser feito de MDF, plástico ou papelão.

### **Passo a Passo:**

#### **1. Montagem do Chassi:**

- **Corte o chassi** no formato desejado usando MDF, plástico ou papelão. Deve ser robusto o suficiente para suportar os componentes, mas leve para facilitar a mobilidade.
- **Fixe os motores** nas laterais do chassi usando parafusos ou cola quente.
- **Anexe as rodas** aos motores e o rodízio na parte traseira para suporte.

#### **2. Conexão dos Componentes:**

- **Monte a placa de prototipagem** no chassi.
- **Conecte os motores** ao Arduino através da protoboard usando cabos jumper.
- **Conecte a bateria** ao Arduino para fornecer energia.

#### **3. Programação no Arduino:**

- **Instale o software do Arduino** no computador e conecte o Arduino via USB.
- **Carregue o seguinte código** no Arduino para controlar os motores:

```
const int motor1Pin1 = 3;
```

```
const int motor1Pin2 = 4;
```

```
const int motor2Pin1 = 5;
```

```
const int motor2Pin2 = 6;
```

```
void setup() {
```

```
    pinMode(motor1Pin1, OUTPUT);
```

```
    pinMode(motor1Pin2, OUTPUT);
```

```
    pinMode(motor2Pin1, OUTPUT);
```

```
    pinMode(motor2Pin2, OUTPUT);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
    // Move forward
```

```
    digitalWrite(motor1Pin1, HIGH);
```

```
    digitalWrite(motor1Pin2, LOW);
```

```
    digitalWrite(motor2Pin1, HIGH);
```

```
    digitalWrite(motor2Pin2, LOW);
```

```
    delay(1000);
```

```
    // Turn right
```

```
    digitalWrite(motor1Pin1, HIGH);
```

```
    digitalWrite(motor1Pin2, LOW);
```

```
    digitalWrite(motor2Pin1, LOW);
```

```
    digitalWrite(motor2Pin2, HIGH);
```

```
    delay(500);
```

```
}
```

#### **4. Fixação da Caneta:**

- **Crie um suporte para a caneta** usando materiais recicláveis e fixe-o na parte frontal do robô.
- **Insira a caneta** no suporte de forma que ela toque o papel.

#### **5. Execução:**

- **Coloque o robô** sobre uma folha de papel grande.
- **Ligue o robô** e observe-o desenhar formas geométricas.

#### **Programação no Scratch:**

- **Acesse o Scratch** e crie um novo projeto.
- **Adicione o seguinte código** para desenhar um quadrado:

quando bandeira verde clicada

ir para x: 0 y: 0

apagar tudo

levantar caneta

ir para x: -50 y: -50

baixar caneta

repetir 4 vezes

mover 100 passos

girar 90 graus para a direita

#### **Projeto: Robô Caseiro para Desenho**

**Descrição:** Os alunos irão construir um robô caseiro utilizando materiais acessíveis e programá-lo para desenhar formas geométricas e padrões no papel. Este projeto combina conceitos de eletrônica, programação e arte, proporcionando uma experiência de aprendizado prática e interdisciplinar.



## **Disciplinas Relacionadas:**

### **1. Ciências:**

- **Educação Ambiental:** Discussão sobre a reutilização de materiais recicláveis na construção do robô.
- **Física:** Introdução aos conceitos de movimento, força e eletricidade.

### **2. Matemática:**

- **Geometria:** Identificação e criação de formas geométricas.
- **Medidas:** Compreensão de medidas e proporções ao programar os robôs.

### **3. Artes:**

- **Expressão Artística:** Desenvolvimento da criatividade através do desenho.
- **Design:** Planejamento e execução de padrões artísticos.

### **4. Tecnologia:**

- **Introdução à Programação:** Conceitos básicos de programação para controlar os robôs.
- **Robótica:** Entendimento dos componentes e funcionamento dos robôs.
- **Eletrônica:** Montagem de circuitos simples e conexão de componentes eletrônicos.

### **5. Língua Portuguesa:**

- **Comunicação:** Apresentação dos desenhos e explicação do processo de construção e programação.
- **Escrita:** Redação de um relatório sobre o projeto, incluindo os materiais utilizados, os passos seguidos e os resultados obtidos.

## **Metodologia:**

### **1. Planejamento:**

- Discussão sobre a importância da reutilização de materiais e introdução aos conceitos de robótica e programação.
- Apresentação de exemplos de robôs caseiros e desenhos feitos por robôs.

## **2. Construção:**

- Coleta e preparação dos materiais necessários.
- Montagem do chassi do robô e conexão dos componentes eletrônicos.
- Fixação da caneta no robô.

## **3. Programação:**

- Utilização do software Arduino para programar os motores do robô.
- Criação de um código simples para controlar o movimento do robô e desenhar formas geométricas.

## **4. Execução:**

- Colocação do robô sobre uma folha de papel grande.
- Execução do programa e observação do robô desenhando formas geométricas.

## **5. Apresentação:**

- Cada aluno apresenta seu robô e desenho para a turma, explicando o processo de construção e programação.
- Discussão sobre os desafios enfrentados e as soluções encontradas.

## **6. Avaliação:**

- Avaliação do projeto com base na precisão dos desenhos, criatividade, compreensão dos conceitos de programação e eletrônica, e apresentação.