

# Plano de Aula – A Garra

---

## Tema:

Controle de um braço robótico com garra utilizando programação com VEX EXP

---

## Duração da aula:

1 aula de 50 minutos

---

## Componentes curriculares envolvidos:

- Ciências
  - Tecnologia
  - Física (introdução a torque e movimento)
  - Matemática
  - Pensamento Computacional
- 

## Turmas indicadas:

4º ao 5º ano do Ensino Fundamental

---

## Objetivos da aula:

- Compreender o funcionamento de braços robóticos e garras.
  - Programar um motor para abrir e fechar a garra com precisão.
  - Aplicar conhecimentos de controle e posição em mecanismos simples.
  - Estimular o raciocínio lógico e a habilidade de resolver problemas reais com tecnologia.
- 

## 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:**

- (EF05CI05) Compreender o uso de sistemas de articulação e seus efeitos.
  - (EF04EM04) Programar ações robóticas com base em parâmetros definidos.
  - (EF05MA20) Aplicar lógica para prever resultados de comandos.
  - (EF04CI01) Reconhecer tecnologias simples aplicadas a tarefas humanas.
- 

### **Materiais necessários:**

- Kit VEX EXP com BaseBot e garra motorizada
  - VEXcode EXP (modo Python ou Blocks)
  - Objetos leves para simular a coleta (cubos, Buckyballs etc.)
  - Campo com mesa de coleta ou área de simulação
- 

### **Etapas e Desenvolvimento da Aula (Passo a Passo):**

#### **1. Apresentação da atividade (5 min)**

- Mostre vídeos ou exemplos de robôs com braços e garras.
- Explique o desafio: programar o robô para **pegar um objeto e movê-lo de um ponto a outro.**

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

- Monte o BaseBot com a garra motorizada acoplada.
- No VEXcode EXP, configure o motor da garra como "motor de posição".

#### **3. Programação básica (10 min)**

- Criar comandos que abram e fechem a garra:
  - `motor_garra.spin_to_position(0 graus)` → fecha
  - `motor_garra.spin_to_position(180 graus)` → abre
- Testar movimentos de aproximação, abertura e fechamento com controle de posição.

#### **4. Sequência completa de ação (15 min)**

- Programar o robô para:

- Aproximar-se de um objeto
- Abrir a garra
- Fechar a garra sobre o objeto
- Levar até outro ponto
- Abrir novamente para soltar

#### 5. Testes, ajustes e desafios (5 min)

- Testar se o objeto está sendo capturado corretamente.
- Ajustar a posição e tempo dos comandos da garra.
- Introduzir obstáculos ou diferentes posições de coleta.

#### 6. Encerramento e reflexão (5 min)

- Discutir as dificuldades encontradas:
    - “Como saber quando a garra está fechando demais ou de menos?”
    - “Por que é importante controlar a posição com precisão?”
- 



#### Subindo de Nível:

- Desafio com vários objetos: pegar, classificar e soltar.
  - Tempo cronometrado: quantos objetos em 1 minuto?
  - Coordenação com sensores para pegar apenas objetos próximos.
- 



#### Conteúdos trabalhados:

- Motores e controle de posição
  - Programação com precisão (graus e tempo)
  - Engenharia mecânica simples
  - Lógica sequencial e teste de hipóteses
- 



#### Dicas para o professor:

- Mostre como usar o terminal do VEXcode para imprimir posições.
  - Estimule a tentativa e erro como parte do aprendizado.
  - Faça perguntas que levem à reflexão sobre o ajuste de comandos.
- 



#### Discussões e conclusões:

- Como a garra sabe onde parar?
- O que muda se usarmos força demais ou de menos?

- Que tipos de profissões usam esse tipo de robótica?
- 

### **Interdisciplinaridade:**

- Ciências: força, torque, articulação
  - Tecnologia: controle robótico e precisão
  - Matemática: graus, tempo, estimativa
  - Educação Digital: automação e simulação
- 

### **Avaliação formativa:**

- Clareza na montagem da sequência de comandos
  - Capacidade de programar e ajustar a garra
  - Participação nos testes e reflexões
  - Colaboração em equipe
- 

### **Resultados esperados:**

- Entendimento prático do controle motor de um robô
- Capacidade de programar com precisão e ajuste
- Aplicação de lógica para resolver tarefas reais
- Valorização da robótica como ferramenta de solução