

# Plano de Aula – Condução de Precisão

## Tema:

Movimentação precisa em coordenadas cartesianas com robótica

## Duração da Aula:

1 aula de 50 minutos

## Componentes Curriculares Envolvidos:

- Matemática
- Física (movimento e deslocamento)
- Robótica Educacional
- Tecnologia

## Turmas Indicadas:

Ensino Fundamental (9º ano) e Ensino Médio

---

## Objetivos da Aula:

- Utilizar o sistema de coordenadas cartesianas para movimentar o robô com precisão.
  - Programar o robô VEX AIM para se deslocar entre pontos definidos.
  - Planejar trajetetos baseando-se em variações nos eixos X e Y.
  - Relacionar programação de movimentos com distância e direção no plano.
- 

## Competências e Habilidades da BNCC:

### Ensino Fundamental (EF09MA06, EF09CI01):

- Utilizar sistemas de coordenadas para resolver problemas de localização e deslocamento.
- Planejar movimentos com base em direções e medidas.

### Ensino Médio (EM13MAT301, EM13COMP302):

- Resolver problemas geométricos e espaciais em sistemas cartesianos.
  - Desenvolver algoritmos para movimentação baseada em coordenadas.
- 

### **Materiais Necessários:**

- Robô VEX AIM
  - Campo com marcações de coordenadas
  - VEXcode AIM instalado
  - Régua ou fita métrica (para conversão mm → blocos)
  - Papel para planejamento
- 

### **Etapas e Desenvolvimento da Aula:**

#### **1. Introdução (5 minutos)**

- Explique o conceito de movimentação por coordenadas.
- Apresente o desafio: programar o robô para visitar pontos específicos com precisão.

#### **2. Preparação do Campo (5 minutos)**

- Marcar a origem (0,0) no centro do campo.
- Desenhar os eixos X e Y com 2 marcações em cada direção: +76 mm, +152 mm / -76 mm, -152 mm.
- Marcar os **quatro pontos-alvo**:  
(150, 115),  
(115, 76),  
(-76, -150),  
(152, -76)
- Posicionar o robô na origem, voltado para o eixo +Y.

#### **3. Planejamento do Caminho (10 minutos)**

- Alunos escolhem uma ordem para visitar os 4 pontos.
- Planejam os deslocamentos em X e Y para cada etapa.
- Anotam as direções e distâncias correspondentes.

#### **4. Codificação no VEXcode AIM (20 minutos)**

- Programar o robô para se mover entre os pontos com comandos precisos.
- Usar blocos de movimento e rotação baseados nas diferenças entre coordenadas.
- Exibir um emoji durante o movimento e outro ao chegar ao destino.

#### **5. Subindo de Nível (5 minutos)**

- Criar quatro **novos pontos personalizados** no campo.
- Repetir o processo com o menor número de blocos possível.

## 6. Encerramento e Discussão (5 minutos)

- Comparar os diferentes caminhos entre os grupos.
  - Discutir os desafios de precisão e planejamento cartesiano.
- 



### Subindo de Nível:

- **Mude os pontos:** Escolha quatro novas coordenadas e codifique o robô para atingi-las com eficiência, usando o mínimo de blocos possível.
- 



### Conteúdos Trabalhados:

- Sistema de coordenadas cartesianas
  - Vetores de movimento (X e Y)
  - Medidas e unidades (mm)
  - Planejamento e precisão de deslocamento
- 



### Dicas para o Professor:

- Use uma tabela para ajudar na conversão entre coordenadas e movimentos do robô.
  - Incentive os alunos a desenharem os vetores de deslocamento antes de programar.
  - Reforce a importância de ângulos e direções corretas nos blocos de rotação.
- 



### Discussões e Conclusões:

- Como você determinou a direção e distância dos movimentos?
  - O que dificultou a movimentação precisa do robô?
  - Que estratégia ajudou a economizar blocos no segundo desafio?
- 



### Interdisciplinaridade:

- **Matemática:** Geometria analítica e cálculo de deslocamento.
- **Física:** Vetores, direção e distância.

- **Tecnologia:** Algoritmos e execução precisa de comandos.
- 

### **Avaliação Formativa:**

- Planejamento e execução correta dos trajetos.
  - Compreensão do sistema de coordenadas.
  - Uso eficiente dos blocos de código.
  - Participação no trabalho em equipe e nas discussões.
- 

### **Dicas Pedagógicas:**

- Utilize o campo quadriculado como apoio visual de coordenadas.
  - Varie os desafios incluindo obstáculos ou pontos proibidos.
  - Estimule a busca pela rota mais curta ou mais eficiente.
- 

### **Resultados Esperados:**

- Capacidade de interpretar e aplicar coordenadas para controlar deslocamentos.
- Raciocínio lógico para definir trajetos precisos.
- Integração entre matemática e programação com propósito prático