

Plano de Aula – Avanço, Elevação, Reversão

Tema:

Coordenação de múltiplos motores para movimentar, erguer e recuar um robô com precisão usando VEX EXP

Duração da aula:

1 aula de 50 minutos

Componentes curriculares envolvidos:

- Tecnologia
 - Matemática
 - Ciências
 - Pensamento Computacional
 - Educação Digital
-

Turmas indicadas:

4º ao 5º ano do Ensino Fundamental

Objetivos da aula:

- Programar ações sequenciais com três movimentos distintos: avançar, levantar um objeto e recuar.
 - Compreender o controle de diferentes motores em um mesmo programa.
 - Desenvolver noções de coordenação entre comandos, tempo e posição.
 - Estimular a resolução de problemas de forma lógica e aplicada.
-

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:

- (EF04EM04) Programar instruções que envolvam ações coordenadas com precisão.
 - (EF05MA20) Resolver problemas utilizando sequências lógicas e comandos múltiplos.
 - (EF05CI06) Compreender sistemas que envolvem força e deslocamento em máquinas simples.
 - (EF04CI01) Relacionar funcionamento de máquinas com comandos e controle.
-

Materiais necessários:

- Kit VEX EXP com robô BaseBot montado e braço articulado com garra
 - Dispositivo com VEXcode EXP (modo Blocks ou Python)
 - Objetos para serem coletados (Buckyballs, cubos etc.)
 - Espaço delimitado para o trajeto (fitas no chão ou base de campo)
-

Etapas e Desenvolvimento da Aula (Passo a Passo):

1. Apresentação da proposta (5 min)

- Explique o objetivo:
 - “Faremos o robô **avancar até o objeto, erguê-lo com o braço** e depois **voltar com ele** até o ponto inicial.”
- Mostre os três tipos de comando:
 - `drive_for(FORWARD...), arm_motor.spin_to_position(...), drive_for(REVERSE...)`

2. Planejamento do código (10 min)

- Alunos desenham o trajeto e identificam a sequência lógica de ações.
- Discutem os valores aproximados para deslocamento e elevação.
- Preparam o pseudocódigo antes de programar (esboço da lógica no papel).

3. Programação prática (15 min)

- No VEXcode EXP:
 - Criam a sequência de ações com três comandos básicos.
 - Ajustam posições do braço (ângulo de elevação e de repouso).
 - Testam diferentes valores de rotação ou posição da garra/levantador.

4. Testes e ajustes (10 min)

- Executam o código e observam:
 - O robô alcança o objeto?
 - O braço levanta corretamente?
 - Ele retorna com o objeto ou perde no caminho?
- Ajustam parâmetros de tempo, ângulo ou ordem das ações.

5. Compartilhamento e discussão (5 min)

- Cada grupo mostra seu robô executando a sequência.
- Comparam estratégias e discutem quais comandos exigiram mais ajustes.



Subindo de Nível:

- Adicionar obstáculos no trajeto.
- Programar para soltar o objeto em uma área específica.
- Coordenar três motores: direção, braço e garra com abertura/fechamento.



Conteúdos trabalhados:

- Coordenação entre múltiplos atuadores
- Sequência lógica de comandos
- Medição de ângulo, tempo e espaço
- Testes, correções e otimização de código



Dicas para o professor:

- Trabalhe a lógica da tarefa com perguntas antes de programar:
 - “Qual ação vem primeiro?”, “Como saber quando levantar o braço?”
- Estimule a escrita do código antes da digitação.
- Use fita colorida no campo para marcar pontos de referência.



Discussões e conclusões:

- Por que é importante seguir a ordem correta dos comandos?

- Como erros simples (valores, ordem) mudam o resultado?
 - Onde esse tipo de ação programada é usado no mundo real?
-

Interdisciplinaridade:

- Tecnologia: controle programado e automação
 - Ciências: força, alavanca, torque
 - Matemática: estimativas, ângulos, distâncias
 - Educação Digital: codificação, teste e depuração
-

Avaliação formativa:

- Sequência correta dos comandos
 - Capacidade de ajuste de valores no código
 - Participação no planejamento e execução
 - Colaboração no grupo e clareza na argumentação
-

Resultados esperados:

- Compreensão de como programar múltiplas ações coordenadas
- Capacidade de testar e refinar comandos com base em observações
- Reconhecimento da lógica de causa e efeito na automação
- Valorização do planejamento como etapa essencial do sucesso