

Plano de Aula – Suba de Nível

Tema

Uso de listas para programação de movimentos em robôs com múltiplos objetivos

Duração da aula

1 aula de 50 minutos

Componentes curriculares envolvidos

- Matemática
 - Tecnologia
 - Pensamento Computacional
 - Educação Digital
 - Física (movimento e ângulo)
-

Turmas indicadas

6º ao 9º ano do Ensino Fundamental

Objetivos da aula

- Programar o Clawbot utilizando listas para manipulação de objetos em diferentes alturas.
 - Desenvolver lógica de programação com listas 2D e controle por botões.
 - Realizar medições e cálculos de ângulo para controle preciso do braço do robô.
 - Trabalhar a coordenação e raciocínio lógico para realizar uma tarefa com precisão.
-



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

Habilidades específicas

- (EF09EM03) Desenvolver programas computacionais com uso de estruturas de dados (listas).
- (EF07MA12) Medir ângulos e utilizar medidas em contextos aplicados.
- (EF06CI07) Compreender forças envolvidas no movimento de objetos.
- (EF09CI09) Refletir sobre a aplicação da tecnologia na solução de problemas reais.



Materiais necessários

- Kit VEX EXP com Clawbot montado
- Quatro anéis (de qualquer cor)
- Quatro postes de diferentes alturas (~2", 4,5", 6", 8")
- Cérebro VEX EXP e cabos USB
- Computador com VEXcode EXP
- Sensor de ângulo (ou uso do painel de sensores)
- Superfície com ladrilho ou espaço plano para o campo de testes



Etapas e Desenvolvimento da Aula (Passo a passo)

1. Preparação do campo (5 min)

- Organize os quatro anéis nos quatro cantos de um ladrilho.
- Prenda os quatro postes de alturas diferentes (2", 4,5", 6", 8") ao redor do campo.
- Mostre aos alunos que o objetivo será colocar um anel em cada um dos postes.

2. Coleta de dados (10 min)

- Oriente os alunos a usarem o Painel do Sensor no VEXcode para medir os graus necessários para levantar o braço até a altura de cada poste.
- Registrem os valores de ângulo correspondentes em uma tabela.

3. Programação com listas (15 min)

- No VEXcode EXP, abra o modelo Clawbot (Drivetrain 2-motor).
- Crie uma **lista** (array) com os valores de ângulo para cada altura.
- Programe botões do controle para levantar o braço até o ângulo correspondente de cada poste, de acordo com a lista.
- Execute e teste o projeto, ajustando conforme necessário.

4. Execução do desafio (10 min)

- Os alunos devem controlar o Clawbot para pegar cada anel e colocá-lo corretamente em cada um dos quatro postes.
- Devem utilizar os botões programados para levantar o braço com precisão.

5. Compartilhamento e reflexão (10 min)

- Cada grupo apresenta sua solução e estratégia.
 - Discuta:
 - Quais foram os maiores desafios no controle da altura?
 - Como a lista ajudou a simplificar o código?
-



Subindo de Nível

- **Agrupador rápido** – Meça o tempo necessário para concluir a atividade. Programe um botão para imprimir o horário ao final da execução.
 - **Precisão na velocidade** – Experimente diferentes velocidades para elevar o braço.
 - **Lista expandida** – Adicione novos níveis intermediários para mais precisão.
 - **Desafio em duplas** – Uma dupla programa, a outra testa e sugere melhorias.
-



Conteúdos trabalhados

- Programação com listas e variáveis
 - Controle de servo motores com ângulo
 - Medição e aplicação de graus
 - Pensamento lógico e automação
 - Interação robô-controlador
-



Dicas para o professor

- Incentive o uso do caderno de engenharia para registrar os testes e ângulos.

- Explique o conceito de listas e como ela facilita a repetição de padrões no código.
 - Reforce a importância da calibragem e testes antes da execução final.
 - Utilize o painel de sensores como ferramenta de aprendizagem para ver o feedback em tempo real.
-



Discussões e conclusões

- Como uma lista pode tornar a programação mais eficiente?
 - Quais os benefícios de automatizar movimentos repetitivos?
 - O que foi mais difícil: medir corretamente ou programar a resposta?
-



Interdisciplinaridade

- **Matemática:** Medição angular, lógica de sequências.
 - **Tecnologia:** Programação com estruturas de dados.
 - **Física:** Movimento rotacional e torque.
 - **Educação Digital:** Automação e uso de sensores.
 - **Engenharia:** Construção e controle de dispositivos com múltiplas ações.
-



Avaliação formativa

- Precisão na coleta e uso dos dados de ângulo.
 - Clareza no uso da lista para automatizar ações.
 - Participação nas etapas de teste e correção.
 - Compreensão do papel dos sensores e controladores no sistema.
 - Capacidade de trabalhar em equipe para resolver o desafio.
-



Dicas pedagógicas

- Esta atividade pode ser o início para projetos mais complexos com múltiplos comandos condicionais.
 - Utilize a lista para ensinar arrays ou vetores de forma introdutória.
 - Combine com conceitos de robôs industriais e suas programações para movimentar braços robóticos.
-

Resultados esperados

- Compreensão prática do uso de listas na programação de robôs.
- Capacidade de controlar o braço do robô com precisão.
- Habilidade de relacionar medições físicas com lógica de código.
- Estímulo à experimentação, autonomia e pensamento computacional.