

Plano de Aula – Desafio de Caminho Único

Tema:

Codificação de trajetos únicos em caminhos interligados com retorno à origem

Duração da Aula:

1 aula de 50 minutos

Componentes Curriculares Envolvidos:

- Matemática
- Robótica Educacional
- Raciocínio Lógico
- Computação

Turmas Indicadas:

Ensino Fundamental (8º e 9º ano) e Ensino Médio

Objetivos da Aula:

- Programar o robô VEX AIM para percorrer um caminho interligado sem repetir linhas.
 - Planejar um trajeto que cubra todas as conexões apenas uma vez e retorne ao ponto de origem.
 - Trabalhar com estratégias para minimizar o número de comandos (comportamentos).
 - Utilizar lógica espacial e sequencial para resolver desafios de roteamento.
-

Competências e Habilidades da BNCC:

Ensino Fundamental (EF09MA06, EF08CI04):

- Planejar sequências de ações com base em trajetos definidos.
- Utilizar representações espaciais para resolver problemas de deslocamento.

Ensino Médio (EM13MAT301, EM13COMP302):

- Resolver desafios com múltiplos caminhos possíveis usando algoritmos sequenciais.
 - Otimizar rotas baseando-se em regras e economia de passos.
-

Materiais Necessários:

- Robô VEX AIM
 - Campo com caminhos conectados (em formato de figura 8 ou variações)
 - VEXcode AIM instalado
 - Papel quadriculado ou esboço do trajeto
 - Cronômetro (opcional)
-

Etapas e Desenvolvimento da Aula:

1. Introdução (5 minutos)

- Apresente o desafio: o robô deve percorrer cada linha de um caminho conectado **uma única vez**, retornando ao ponto de partida.
- Destacar: pode passar pelo mesmo **canto** mais de uma vez, mas **não pelas mesmas linhas**.

2. Montagem do Campo (5 minutos)

- Criar um caminho com várias linhas conectadas (por exemplo, formato de “8”).
- Posicionar o robô em qualquer ponto de intersecção, voltado para qualquer direção.

3. Planejamento do Caminho (10 minutos)

- Os alunos desenham o caminho e escolhem uma rota que cubra todas as linhas **exatamente uma vez**.
- Anotam a sequência de movimentos necessários para retornar à origem.

4. Programação com Botões (20 minutos)

- Codificar cada movimento usando a codificação de botões no VEXcode AIM.
- Usar o **contador de comportamentos** da interface para acompanhar quantas ações estão sendo executadas.
- Testar e ajustar o código até que o robô percorra todo o caminho corretamente.

5. Subindo de Nível (5 minutos)

- Desafiar os alunos a **reduzir o número de comandos** necessários.

- Testar diferentes **posições iniciais** para ver como isso afeta o trajeto.

6. Encerramento e Discussão (5 minutos)

- Compartilhar diferentes soluções entre os grupos.
 - Refletir sobre as estratégias de otimização utilizadas.
-

Subindo de Nível:

- **Desafio de Menos Movimentos:** Itere seu projeto para usar o **menor número possível de comandos**. Avalie como a posição inicial pode influenciar esse total.
-

Conteúdos Trabalhados:

- Lógica de percursos
 - Planejamento de rotas
 - Algoritmos simples
 - Contagem e otimização de comandos
-

Dicas para o Professor:

- Estimule os alunos a utilizarem esboços antes de programar.
 - Mostre exemplos de caminhos que retornam ao ponto de origem.
 - Oriente o uso do contador de comportamentos para reduzir comandos redundantes.
-

Discussões e Conclusões:

- Qual foi o maior desafio ao planejar o caminho?
 - Como sua posição inicial influenciou a eficiência da solução?
 - O que você faria diferente para usar menos movimentos?
-

Interdisciplinaridade:

- **Matemática:** Planejamento de trajetos, otimização, contagem.
- **Tecnologia:** Programação de sequências e controle de fluxo.
- **Geometria:** Figuras planas e interseções.

 **Avaliação Formativa:**

- Correção da lógica do trajeto (todas as linhas percorridas apenas uma vez).
- Retorno correto ao ponto de partida.
- Uso consciente dos comandos e redução de comportamentos desnecessários.
- Participação no planejamento e execução.

 **Dicas Pedagógicas:**

- Use trajetos diferentes entre os grupos para comparações.
- Amplie o desafio criando trilhas com ramificações múltiplas.
- Recompense a melhor solução em termos de número mínimo de comandos.

 **Resultados Esperados:**

- Capacidade de estruturar algoritmos baseados em regras fixas.
- Planejamento de rotas otimizadas com retorno ao ponto inicial.
- Desenvolvimento de raciocínio lógico, espacial e sequencial.