

Plano de Aula – Loop ao Redor dos Barris

Tema:

Programação de trajetos cíclicos com cobertura única de percurso

Duração da Aula:

1 aula de 50 minutos

Componentes Curriculares Envolvidos:

- Robótica Educacional
- Matemática (geometria e planejamento)
- Computação
- Lógica e raciocínio espacial

Turmas Indicadas:

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

Objetivos da Aula:

- Programar o robô VEX AIM para realizar um percurso em loop, contornando obstáculos centrais.
 - Planejar um trajeto onde todas as linhas sejam percorridas **apenas uma vez**.
 - Retornar ao ponto de partida após completar o trajeto.
 - Usar estratégias para **minimizar mudanças de direção** e o número de blocos de código.
-

Competências e Habilidades da BNCC:

Ensino Fundamental (EF09MA06, EF08CI01):

- Representar graficamente e resolver trajetos com lógica espacial.
- Planejar movimentos que respeitam condições pré-estabelecidas.

Ensino Médio (EM13MAT301, EM13COMP302):

- Desenvolver algoritmos para cobrir áreas com regras específicas.
 - Otimizar caminhos com o menor número de alterações de direção e comandos.
-

Materiais Necessários:

- Robô VEX AIM
 - Campo com **cinco loops quadrados** conectados (em formato de “8” duplo ou similar)
 - 5 barris (um no centro de cada loop)
 - VEXcode AIM instalado
 - Papel quadriculado para planejamento de rota
 - LEDs, emojis ou sons (opcional para personalização)
-

Etapas e Desenvolvimento da Aula:

1. Introdução (5 minutos)

- Apresente o desafio: o robô deve percorrer todas as linhas do trajeto (loops) **exatamente uma vez e retornar ao ponto de origem**.
- Reforce que **os barris não podem ser tocados** e o trajeto não deve ser repetido.

2. Configuração do Campo (5 minutos)

- Criar **cinco loops quadrados conectados** no campo.
- Posicionar um barril no centro de cada loop.
- Colocar o robô no canto superior esquerdo, voltado para qualquer direção.

3. Planejamento do Trajeto (10 minutos)

- Os alunos desenham o trajeto planejado em papel quadriculado.
- Escolhem um caminho que contorne cada barril e retorne à origem.
- Avaliam como reduzir mudanças de direção ao máximo.

4. Programação com VEXcode AIM (20 minutos)

- Codificam os movimentos com base no caminho planejado.
- Utilizam o **menor número possível de blocos**, evitando redundância.
- Adicionam **LEDs coloridos ou emojis** para indicar progressos ou conclusão do trajeto.

5. Subindo de Nível – Caminhos Alternativos (5 minutos)

- Os alunos devem criar **outro caminho diferente**, obedecendo às mesmas regras:
 - Cada linha só pode ser percorrida uma vez.
 - O robô deve voltar ao ponto de partida.

- Verificam **quantas soluções diferentes conseguem desenvolver**.

6. Encerramento e Discussão (5 minutos)

- Compartilhar os caminhos utilizados.
 - Comparar quem usou o menor número de blocos e mudanças de direção.
 - Discutir estratégias para tornar o trajeto mais eficiente.
-



Subindo de Nível:

- **Caminhos Alternativos:** Encontre e codifique múltiplas rotas válidas que cumpram o desafio, todas diferentes da inicial.
 - Desafie colegas a encontrar soluções com **menos curvas** ou **menos blocos** que a sua.
-



Conteúdos Trabalhados:

- Planejamento e execução de trajetos únicos
 - Otimização de rotas
 - Programação sequencial com blocos
 - Lógica espacial e direcional
-



Dicas para o Professor:

- Oriente os alunos a testarem o código por etapas, uma volta por vez.
 - Estimule comparações entre os grupos: número de blocos, eficiência e fluidez.
 - Encoraje o uso de emojis ou LEDs para indicar pontos de virada, trocas de direção ou chegada.
-



Discussões e Conclusões:

- Como você planejou para não repetir nenhuma linha?
 - Qual foi sua maior dificuldade: retorno ao início ou evitar curvas?
 - Quantas rotas válidas diferentes seu grupo conseguiu encontrar?
-



Interdisciplinaridade:

- **Matemática:** Raciocínio lógico, geometria, otimização de trajetos.

- **Computação:** Sequenciamento, estruturas simples de controle.
 - **Artes Visuais (opcional):** Representação gráfica de trajetos.
-

Avaliação Formativa:

- Execução correta do trajeto completo com retorno.
 - Criatividade e clareza na programação.
 - Capacidade de encontrar mais de uma solução.
 - Uso eficiente dos blocos e das personalizações.
-

Dicas Pedagógicas:

- Apresente soluções visuais (desenhos em cartazes) dos loops dos grupos.
 - Crie um “ranking de eficiência” com base em blocos usados.
 - Em aulas futuras, amplie para trajetos com bifurcações ou desafios temporizados.
-

Resultados Esperados:

- Planejamento eficaz de rotas com restrições.
- Domínio da movimentação sequencial e controle de direção.
- Desenvolvimento de lógica, estratégia e criatividade em programação.