

Plano de Aula – Labirinto de Grade

Tema:

Navegação por labirinto com planejamento de rotas e programação otimizada

Duração da Aula:

1 aula de 50 minutos

Componentes Curriculares Envolvidos:

- Matemática
- Robótica Educacional
- Computação
- Geometria

Turmas Indicadas:

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

Objetivos da Aula:

- Codificar o robô VEX AIM para navegar por um labirinto com caminhos múltiplos.
 - Planejar rotas eficientes minimizando o número de blocos de código utilizados.
 - Utilizar lógica espacial para percorrer grades e evitar obstáculos.
 - Trabalhar com sequenciamento, direção e economia de movimentos.
-

Competências e Habilidades da BNCC:

Ensino Fundamental (EF09MA06, EF08CI01):

- Resolver desafios espaciais por meio de rotas planejadas.
- Desenvolver estratégias de movimentação com economia de recursos.

Ensino Médio (EM13MAT301, EM13COMP301):

- Aplicar lógica sequencial e espacial em algoritmos simples.
- Otimizar soluções computacionais com menor quantidade de comandos.

Materiais Necessários:

- Robô VEX AIM
- Campo com labirinto (paredes representadas com blocos, fita ou marcadores)
- 3 AprilTags (posições finais)
- VEXcode AIM instalado
- Papel quadriculado para esboço de rotas

Etapas e Desenvolvimento da Aula:

1. Introdução (5 minutos)

- Apresente o desafio: conduzir o robô de uma posição inicial até uma das três posições finais, **navegando por um labirinto de grade**.
- Explique que o objetivo é **usar o menor número possível de blocos**.

2. Configuração do Campo (5 minutos)

- Criar paredes em posições estratégicas formando caminhos variados e ramificações.
- Posicionar as três AprilTags nos cantos **superior direito e inferior esquerdo/direito**.
- Posicionar o robô no canto superior esquerdo, voltado para qualquer direção.

3. Escolha do Objetivo e Planejamento (10 minutos)

- Cada grupo escolhe uma das três posições finais como seu objetivo.
- Planejam o caminho com o **menor número de mudanças de direção**.
- Esboçam o trajeto em papel quadriculado ou usando setas no campo.

4. Programação com VEXcode AIM (20 minutos)

- Codificam os movimentos com base no plano traçado.
- Otimizam os blocos usados para evitar repetições e comandos redundantes.
- Personalizam o projeto com **LEDs, emojis ou sons** ao final do labirinto.

5. Subindo de Nível – Objetivo Triplo (5 minutos)

- Programar o robô para visitar as **três posições finais** em qualquer ordem.
- Otimizar novamente para usar o menor número possível de blocos.

6. Encerramento e Discussão (5 minutos)

- Comparar o número de blocos utilizados entre os grupos.
- Refletir sobre decisões tomadas ao escolher caminhos no labirinto.

Subindo de Nível:

- **Objetivo Triplo:** Visite os três destinos no labirinto com o menor número de blocos.
- Inclua sons, LEDs ou emojis para indicar a chegada a cada destino.

Conteúdos Trabalhados:

- Planejamento de trajetos
- Economia de comandos (eficiência algorítmica)
- Controle direcional do robô
- Representação espacial de grades

Dicas para o Professor:

- Oriente os alunos a evitar caminhos com muitas curvas.
- Reforce a ideia de “menos blocos = mais eficiência”.
- Estimule testes incrementais para depurar erros com facilidade.

Discussões e Conclusões:

- Qual caminho foi mais eficiente? Por quê?
- Como o labirinto influenciou suas decisões de rota?
- O que você faria diferente para economizar blocos?

Interdisciplinaridade:

- **Matemática:** Geometria, trajetos em malhas retangulares.
- **Computação:** Otimização de código, lógica sequencial.
- **Física:** Deslocamento, trajetórias e vetores.

Avaliação Formativa:

- Planejamento lógico e funcional do caminho.
- Quantidade e organização dos blocos utilizados.
- Criatividade na personalização do robô.

- Participação nas discussões e revisão dos trajetos.
-

Dicas Pedagógicas:

- Crie um ranking das soluções com menos blocos.
 - Proponha desafios com labirintos diferentes em futuras aulas.
 - Use esta atividade como base para introduzir estruturas de repetição (loops) em aulas seguintes.
-

Resultados Esperados:

- Domínio na navegação por labirintos digitais.
- Pensamento lógico e estratégico para otimizar rotas.
- Habilidade em programação com blocos e controle de direção.