

Plano de Aula – Robô Aspirador

Tema:

Programação sequencial para cobertura de área com obstáculos

Duração da Aula:

1 aula de 50 minutos

Componentes Curriculares Envolvidos:

- Robótica Educacional
- Computação
- Matemática (trajetos e área)
- Física (movimento e direção)

Turmas Indicadas:

Ensino Fundamental (9º ano) e Ensino Médio

Objetivos da Aula:

- Programar o robô VEX AIM para simular um aspirador que percorre e limpa o campo.
 - Planejar um caminho que passe por todos os quadrados sem colidir com obstáculos.
 - Trabalhar com lógica de trajeto, uso de coordenadas e controle de movimentos.
 - Utilizar personalização visual (LEDs, emojis) para representar ações do robô.
-

Competências e Habilidades da BNCC:

Ensino Fundamental (EF09MA06, EF09CI01):

- Representar deslocamentos em grades ou malhas quadriculadas.
- Aplicar sequências lógicas para cobrir áreas com eficiência.

Ensino Médio (EM13MAT301, EM13COMP302):

- Desenvolver algoritmos que otimizam rotas.

- Codificar movimentos em resposta a obstáculos fixos no espaço.
-

Materiais Necessários:

- Robô VEX AIM
 - Campo quadriculado
 - 6 barris (obstáculos)
 - 1 AprilTag ID 1 (posição final)
 - VEXcode AIM instalado
 - Papel para planejamento de rota
-

Etapas e Desenvolvimento da Aula:

1. Introdução (5 minutos)

- Apresente o robô como um “aspirador autônomo”.
- Explique que o objetivo é **cobrir toda a área do campo**, exceto os quadrados onde estão os obstáculos.

2. Preparação do Campo (5 minutos)

- Posicionar os barris da seguinte forma:
 - 1 no centro superior
 - 1 no centro inferior
 - 2 ao longo da parede superior esquerda (vertical)
 - 2 ao longo da parede direita (horizontal)
- Colocar o AprilTag ID 1 no canto inferior direito (destino final).
- Posicionar o robô no canto superior esquerdo, voltado para a parede direita.

3. Planejamento da Rota (10 minutos)

- Alunos traçam um caminho que:
 - Passe por **todos os quadrados livres**.
 - Evite os barris.
 - Finalize no AprilTag ID 1.
- Usar papel quadriculado para mapear o campo e marcar a trajetória.

4. Programação com VEXcode AIM (20 minutos)

- Codificar o robô para:
 - Seguir o trajeto planejado com movimentos simples.
 - Usar **blocos de movimentação direta (frente, direita, esquerda, etc.)**.
 - Exibir **LEDs ou emojis** enquanto limpa.
 - Exibir um emoji de conclusão ao chegar ao destino.

5. Subindo de Nível – Personalização (5 minutos)

- Personalizar:
 - **LEDs com cores diferentes para indicar direção.**
 - Emojis para início, durante e fim do processo.
 - Som para indicar tarefa concluída.

6. Encerramento e Discussão (5 minutos)

- Comparar os caminhos escolhidos pelos grupos.
 - Refletir sobre eficiência, tempo e número de blocos usados.
-



Subindo de Nível:

- **Personalize seu Aspirador:** Adicione LEDs e emojis que mudam com cada direção (frente, direita, esquerda). Ao finalizar a limpeza, exiba um som ou emoji especial.
-



Conteúdos Trabalhados:

- Lógica sequencial e controle de rotas
 - Evitação de obstáculos
 - Coordenação entre planejamento gráfico e execução programada
 - Uso de variáveis visuais (LEDs, emojis) para indicar estados
-



Dicas para o Professor:

- Incentive o planejamento antes da codificação para evitar erros.
 - Oriente testes em pequenas partes (etapas) para facilitar correções.
 - Estimule o uso de loops ou padrões repetitivos, se possível, em aulas futuras.
-



Discussões e Conclusões:

- Como você decidiu a direção a seguir em cada parte?
 - Qual foi o maior desafio: evitar os obstáculos ou cobrir todo o campo?
 - O que faria diferente para tornar o robô mais “inteligente”?
-



Interdisciplinaridade:

- **Tecnologia:** Programação sequencial, controle de ações.
 - **Matemática:** Planejamento em malha quadriculada, trajetos, área.
 - **Física:** Noção de espaço, movimento retilíneo e curva.
-

Avaliação Formativa:

- Cobertura completa dos quadrados livres.
 - Não colidir com barris (respeito aos obstáculos).
 - Clareza no código e uso de personalizações.
 - Participação ativa no planejamento e execução.
-

Dicas Pedagógicas:

- Crie desafios com formas diferentes de obstáculos (letras, números, etc.).
 - Use uma grade maior em atividades futuras para aumentar a complexidade.
 - Faça uma competição: qual grupo “limpa” o campo com o menor número de blocos?
-

Resultados Esperados:

- Compreensão da importância do planejamento espacial na programação.
- Capacidade de controlar trajetórias com precisão.
- Aplicação criativa de LEDs, emojis e som como feedback robótico.