

Plano de Aula – Caminhos Bloqueados

Tema:

Resolução de desafios com obstáculos usando programação com botões

Duração da Aula:

1 aula de 50 minutos

Componentes Curriculares Envolvidos:

- Matemática
- Física (noções de movimento e espaço)
- Robótica Educacional
- Raciocínio Lógico

Turmas Indicadas:

Anos finais do Ensino Fundamental (8º e 9º ano) e Ensino Médio

Objetivos da Aula:

- Programar o robô VEX AIM para movimentar-se por um campo com obstáculos.
 - Usar estratégias para evitar áreas bloqueadas e atingir o objetivo final.
 - Trabalhar com economia de comandos, otimizando o percurso.
 - Estimular o raciocínio espacial e a tomada de decisão.
-

Competências e Habilidades da BNCC:

Ensino Fundamental (EF09MA06, EF08CI05):

- Planejar rotas e solucionar problemas com obstáculos.
- Identificar trajetórias e aplicar noções de deslocamento.

Ensino Médio (EM13MAT304, EM13COMP301):

- Criar soluções computacionais para problemas de navegação.

- Avaliar a eficiência de algoritmos com base na economia de instruções.
-

Materiais Necessários:

- Robô VEX AIM
 - Barris para representar os obstáculos
 - Bola esportiva
 - 2 AprilTags posicionados para formar um gol
 - Campo quadriculado
 - VEXcode AIM instalado
 - Marcadores para delimitar áreas bloqueadas
-

Etapas e Desenvolvimento da Aula:

1. Introdução (5 minutos)

- Apresente o desafio: levar o robô até a bola esportiva, desviando dos obstáculos e áreas proibidas, e chutar em direção ao gol.

2. Montagem do Campo (10 minutos)

- Marque a **Área Bloqueada** nas bordas inferior e direita.
- Posicione os barris: um quadrado central de 4 barris + 2 adicionais nas paredes superior e esquerda.
- Coloque as 2 AprilTags no canto inferior direito (gol).
- Coloque a bola esportiva fora do gol, voltada para o centro.
- Coloque o robô no canto superior esquerdo, voltado para a parede direita.

3. Planejamento do Caminho (5 minutos)

- Os alunos devem desenhar ou esquematizar o caminho ideal.
- Devem contar os passos e prever o número mínimo de comandos.

4. Programação com Botões (20 minutos)

- Codificar o robô para:
 - Se mover pelos quadrados sem invadir a Área Bloqueada.
 - Evitar todos os obstáculos.
 - Chegar à bola e chutar na direção de um dos AprilTags.
- Testar e ajustar o código conforme necessário.
- O grupo que usar o **menor número de comandos (comportamentos)** vence o desafio.

5. Subindo de Nível (5 minutos)

- Propor aos alunos encontrar **todos os caminhos possíveis** até a bola sem infringir regras.
- Comparar a quantidade de comandos em cada rota alternativa.

6. Encerramento (5 minutos)

- Discussão sobre as estratégias escolhidas.
 - Avaliação da eficiência de cada solução.
-



Subindo de Nível:

- **Mestre do Caminho:** Proponha a criação de diferentes rotas possíveis, sempre evitando barreiras. Desafie colegas a usar menos passos do que você.
-



Conteúdos Trabalhados:

- Planejamento de rotas
 - Execução de movimentos com comandos simples
 - Otimização de sequências
 - Interpretação espacial em um grid (grade)
-



Dicas para o Professor:

- Oriente os alunos a prever os erros antes de executar o robô.
 - Estimule o uso de esboços de caminho antes da programação.
 - Promova um clima de “quebra-cabeça lógico”.
-



Discussões e Conclusões:

- Como você escolheu o caminho ideal?
 - Quantos caminhos diferentes conseguiu encontrar?
 - Como decisões erradas aumentaram o número de comandos usados?
-



Interdisciplinaridade:

- **Matemática:** Geometria espacial e contagem de passos.
- **Física:** Vetores e direção de movimento.
- **Tecnologia:** Lógica de programação e controle de robôs.

 **Avaliação Formativa:**

- Número de comandos usados na solução.
- Clareza e lógica do caminho escolhido.
- Participação ativa na equipe e justificativa de decisões.
- Testes e correções realizados no projeto.

 **Dicas Pedagógicas:**

- Incentive o uso de papel quadriculado para traçar caminhos.
- Varie o campo em futuras aulas para promover novos desafios.
- Recompense a criatividade com soluções não óbvias.

 **Resultados Esperados:**

- Desenvolvimento de pensamento estratégico e econômico.
- Habilidade em codificar trajetos com restrições espaciais.
- Aumento da percepção espacial e controle motor programado.