# 📘 Plano de Aula – Cobra na Grade

## 🧠 Tema:

Programação com botões e planejamento de caminhos sem repetição

## ⏱️ Duração da Aula:

1 aula de 50 minutos

## 🏫 Componentes Curriculares Envolvidos:

- Matemática
- Robótica Educacional
- Computação
- Lógica e Raciocínio Espacial

## 👥 Turmas Indicadas:

Ensino Fundamental (anos finais – 8º e 9º ano) e Ensino Médio

---

## 🎯 Objetivos da Aula:

- Programar o robô VEX AIM com botões para percorrer uma grade.
- Planejar um caminho eficiente sem repetir quadrados.
- Compreender noções de sequência, posição e movimento controlado.
- Desenvolver raciocínio lógico e espacial.

---

## 📌 Competências e Habilidades da BNCC:

**Ensino Fundamental (EF08MA06, EF09CI01):**

- Resolver problemas espaciais por meio de planejamento de trajetos.
- Aplicar estratégias lógicas para cobrir uma área de forma ordenada.

**Ensino Médio (EM13MAT301, EM13COMP302):**

- Utilizar algoritmos simples para resolver problemas espaciais.
- Desenvolver raciocínio lógico por meio da programação orientada por eventos (botões).

---

## 🧰 Materiais Necessários:

- Robô VEX AIM
- Campo quadriculado
- VEXcode AIM instalado
- Marcadores para desenhar a grade
- Papel quadriculado para planejamento
- Computador ou tablet

---

## 🛠️ Etapas e Desenvolvimento da Aula:

### 1. Introdução (5 minutos)

- Apresente a proposta: fazer com que o robô percorra a grade como uma "cobra", cobrindo todos os quadrados uma única vez.
- Explique as regras: só pode mover-se horizontal ou verticalmente e não pode repetir quadrados.

### 2. Preparação do Campo (5 minutos)

- Desenhe uma grade no campo (por exemplo, 4x4 ou 5x5).
- Os 3 quadrados de canto de cada extremidade devem ficar vazios.
- Posicione o robô em qualquer quadrado do topo da grade.

### 3. Planejamento do Caminho (10 minutos)

- Alunos planejam no papel o caminho completo da "cobra".
- Devem garantir que todos os quadrados serão visitados uma única vez, sem sair da grade.

### 4. Programação com Botões (20 minutos)

- Codificar o robô com comandos de botão para mover-se conforme o caminho planejado.
- Testar por etapas curtas para garantir precisão.
- Corrigir eventuais erros e refazer caminhos, se necessário.

### 5. Subindo de Nível (5 minutos)

- Escolher uma **nova posição inicial** e criar um caminho diferente.
- Desenhar a "cobra" e trocar com um colega para tentar executar o percurso planejado por outro.

### 6. Encerramento (5 minutos)

- Compartilhar os caminhos criados.
- Refletir sobre as estratégias utilizadas e os desafios encontrados.

---

## 🚀 Subindo de Nível:

- **Desenhe sua cobra**: Crie uma representação gráfica do percurso e desafie um colega a seguir sua trilha.
- **Reinicie sua cobra**: Escolha outro ponto de partida e desenvolva um caminho novo e eficiente.

---

## 📚 Conteúdos Trabalhados:

- Planejamento de rotas
- Sequência lógica de ações
- Exclusão de repetições
- Programação orientada por botões

---

## 💡 Dicas para o Professor:

- Incentive o uso de papel quadriculado para testar caminhos antes da execução.
- Oriente os alunos a programarem por blocos curtos para facilitar a depuração.
- Estimule os alunos a validarem o percurso completo antes de testar com o robô.

---

## 🗣️ Discussões e Conclusões:

- Qual foi a parte mais desafiadora ao criar seu caminho?
- Você conseguiu cumprir a regra de não repetir quadrados?
- Como o planejamento prévio ajudou no sucesso da atividade?

---

## 🔄 Interdisciplinaridade:

- **Matemática**: Geometria e planejamento espacial.
- **Tecnologia**: Programação por botões e lógica sequencial.
- **Artes Visuais**: Representação gráfica da cobra.

---

## 🧪 Avaliação Formativa:

- Planejamento do caminho sem repetições.
- Execução correta dos comandos.
- Capacidade de corrigir erros com autonomia.
- Participação e cooperação entre os pares.

---

## 📈 Dicas Pedagógicas:

- Use cores diferentes no papel para marcar as direções da cobra.
- Amplie a grade em atividades futuras para aumentar a complexidade.
- Proponha desafios com menos toques ou movimentos mais eficientes.

---

## 🏁 Resultados Esperados:

- Compreensão das limitações de movimentos em uma grade.
- Planejamento lógico de rotas sem repetições.
- Habilidade em decompor caminhos em ações programáveis.