

Plano de Aula – Labirinto de Gravidade

Tema:

Navegação simulada por gravidade com regras de movimento entre plataformas

Duração da Aula:

1 aula de 50 minutos

Componentes Curriculares Envolvidos:

- Física (gravidade e movimento)
- Matemática (trajetórias e deslocamentos)
- Robótica Educacional
- Computação

Turmas Indicadas:

Ensino Fundamental (9º ano) e Ensino Médio

Objetivos da Aula:

- Programar o robô VEX AIM para percorrer um labirinto seguindo regras simuladas de gravidade.
 - Navegar por plataformas com deslocamentos laterais e “quedas controladas”.
 - Planejar trajetos respeitando restrições físicas simuladas.
 - Trabalhar com controle de movimento, lógica espacial e codificação sequencial.
-

Competências e Habilidades da BNCC:

Ensino Fundamental (EF09CI01, EF09MA06):

- Resolver problemas de movimentação com restrições simuladas.
- Representar graficamente trajetos com regras fixas.

Ensino Médio (EM13CNT103, EM13COMP302):

- Aplicar princípios de movimento em trajetórias programadas.
 - Desenvolver lógica de navegação com variáveis e condicionais.
-

Materiais Necessários:

- Robô VEX AIM
 - Campo com plataformas horizontais representando os níveis do labirinto
 - 4 AprilTags nas posições finais
 - Barris (em plataformas intermediárias como obstáculos)
 - VEXcode AIM instalado
 - Papel quadriculado ou modelo de labirinto
-

Etapas e Desenvolvimento da Aula:

1. Introdução (5 minutos)

- Apresente o conceito do “**Labirinto de Gravidade**”: o robô só pode se mover lateralmente nas plataformas e “cair” para a de baixo ao final da linha.
- Explique que os barris representam obstáculos que devem ser evitados.

2. Preparação do Campo (5 minutos)

- Criar 4 níveis de plataformas, com padrões diferentes de comprimento.
- Posicionar barris nas plataformas centrais para aumentar o desafio.
- Posicionar os 4 AprilTags na parte inferior do campo (posições finais).
- Colocar o robô no canto superior esquerdo ou direito.

3. Planejamento de Caminho (10 minutos)

- Alunos devem:
 - Escolher uma posição final.
 - Planejar um caminho com deslocamentos laterais e quedas.
 - Garantir que o robô **não colida com barris** durante a trajetória.

4. Programação com VEXcode AIM (20 minutos)

- Codificar cada movimento com base no trajeto planejado:
 - Deslocamentos laterais em plataformas.
 - Movimentos verticais apenas ao fim da plataforma.
- Testar e depurar a navegação até o destino escolhido.
- Adicionar personalizações: **LEDs, emojis ou sons** para indicar mudanças de nível ou chegada ao objetivo.

5. Subindo de Nível – Missão Multi-End (5 minutos)

- Remover os barris.
- Programar **4 caminhos diferentes** (um para cada posição final) respeitando as mesmas regras.
- Avaliar qual caminho exige menos blocos e é mais eficiente.

6. Encerramento e Discussão (5 minutos)

- Compartilhar as diferentes rotas e soluções.
 - Refletir sobre como as restrições “por gravidade” afetam o planejamento.
-



Subindo de Nível:

- **Missão Multi-End:** Programe o robô para alcançar cada um dos quatro destinos finais com caminhos diferentes. Mantenha as regras e otimize o número de blocos.
-



Conteúdos Trabalhados:

- Deslocamentos horizontais e verticais
 - Restrições de movimento
 - Otimização de trajeto com obstáculos
 - Codificação linear com sequência de comandos
-



Dicas para o Professor:

- Use um quadro ou papel quadriculado para representar os níveis.
 - Oriente os alunos a seguirem estritamente as regras de gravidade:
 - Só pode cair no fim da plataforma.
 - Não pode passar por cima de barris.
 - Incentive a comparação de trajetos com base em eficiência.
-



Discussões e Conclusões:

- Como você decidiu onde descer?
 - Qual foi o maior obstáculo para chegar ao destino?
 - O que poderia ser feito para reduzir blocos ou aumentar a eficiência?
-



Interdisciplinaridade:

- **Física:** Gravidade, deslocamento, trajetória.
 - **Matemática:** Planejamento espacial, lógica de rotas.
 - **Tecnologia:** Algoritmos com restrições.
-

Avaliação Formativa:

- Planejamento do caminho respeitando todas as regras.
 - Execução correta dos movimentos com obstáculos.
 - Criatividade nas reações programadas (sons, emojis, LEDs).
 - Participação ativa nas etapas de planejamento, execução e revisão.
-

Dicas Pedagógicas:

- Estimule os alunos a desenharem os caminhos com setas antes de codificar.
 - Trabalhe a atividade como um “quebra-cabeça lógico”.
 - Varie a posição dos barris e plataformas para criar novos labirintos em futuras aulas.
-

Resultados Esperados:

- Compreensão de navegação em ambiente com regras físicas simuladas.
- Aplicação de lógica sequencial em trajetórias com restrições.
- Desenvolvimento de pensamento estratégico e espacial.