

# Plano de Aula – Pilotos de Rampa

## Tema

Design e programação de robôs para subir e descer rampas

## Duração da Aula

1 aula (50 minutos)

## Componentes Curriculares Envolvidos

Engenharia, Física, Tecnologia, Matemática

## Turmas Indicadas

Ensino Fundamental I e II (4º ao 8º ano)

---

## Objetivos da Aula

- Projetar e programar o BaseBot para subir e descer rampas de forma controlada.
- Explorar conceitos de atrito, centro de gravidade e potência.
- Trabalhar ajustes de código para lidar com inclinações.
- Desenvolver raciocínio científico e habilidades de prototipagem.

---

## Competências e Habilidades da BNCC

- **EF05CI04:** Investigar o efeito da força e inclinação no movimento.
- **EF06MA22:** Medir e comparar desempenho em diferentes ângulos.
- **Competência Geral 2:** Exercitar pensamento científico e lógico.
- **Competência Geral 5:** Utilizar tecnologias digitais para resolver desafios.

---

## Materiais Necessários

- Kit VEX IQ com BaseBot.

- Rampa construída com peças VEX IQ ou materiais da sala.
  - VEXcode IQ (tablet ou computador).
  - Régua ou transferidor para medir ângulo da rampa.
- 

## □ Etapas e Desenvolvimento da Aula (Passo a Passo)

### 1 Introdução (10 min)

- Apresentar o desafio: programar o robô para subir e descer a rampa.
- Conversar sobre o efeito de inclinações no movimento de veículos.

### 2 Configuração (10 min)

- Construir ou posicionar a rampa com ângulo entre  $15^\circ$  e  $30^\circ$ .
- Montar o BaseBot e preparar o VEXcode IQ para testes.

### 3 Programação e Testes (20 min)

- Criar um projeto no VEXcode IQ para subir a rampa a uma velocidade controlada.
- Ajustar potência e tempo para evitar escorregamento.
- Adicionar sequência para descer a rampa com segurança.

### 4 Análise (10 min)

- Comparar resultados com diferentes ângulos e velocidades.
  - Discutir relação entre peso, centro de gravidade e desempenho.
- 



## Subindo de Nível

- **Inclinação variável:** Testar rampas com diferentes ângulos e registrar resultados.
  - **Carga extra:** Adicionar peso ao BaseBot e observar como isso altera o desempenho.
- 

## □ Conteúdos Trabalhados

- Força, atrito e movimento.
- Programação de velocidade e tempo.
- Design e ajustes de protótipos.

---

## Dicas para o Professor

- Incentivar os alunos a anotar parâmetros testados e resultados.
- Relacionar com situações reais como caminhões e carros em rampas.
- Estimular a depuração do código como parte do aprendizado.

---

## Discussões e Conclusões

- O que foi mais difícil: subir ou descer a rampa?
- Como a potência e o peso afetaram o resultado?
- O que aprendemos sobre design de robôs para terrenos inclinados?

---

## Interdisciplinaridade

- **Física:** Força, atrito e inclinação.
- **Matemática:** Medição de ângulos.
- **Tecnologia:** Programação aplicada a movimento.

---

## Avaliação Formativa

- Participação na programação e testes.
- Capacidade de ajustar design e código para melhorar desempenho.
- Registro e análise dos resultados obtidos.

---

## Dicas Pedagógicas

- Para iniciantes, usar rampas com ângulo baixo.
- Para avançados, propor rampas com diferentes superfícies para testar atrito.

---

## Resultados Esperados

- Alunos compreendendo o efeito de inclinações no movimento de robôs.
- Desenvolvimento de habilidades de programação e ajuste.
- Engajamento em desafio prático de engenharia e física aplicada.