

# Plano de Aula – Entre em Forma

## Tema

Montagem de formas geométricas tridimensionais com componentes estruturais VEX V5

## Duração da Aula

1 aula (50 minutos)

## Componentes Curriculares Envolvidos

Tecnologia, Matemática, Engenharia, Geometria Espacial

## Turmas Indicadas

Ensino Fundamental II (7º ao 9º ano) e Ensino Médio

---

## Objetivos da Aula

- Explorar os elementos estruturais do kit VEX V5 por meio da construção de formas geométricas.
  - Desenvolver raciocínio espacial e compreensão de conexões estruturais.
  - Estimular a criatividade e o planejamento na montagem de figuras em 2D e 3D.
  - Trabalhar em equipe para solucionar desafios de montagem com critérios técnicos.
- 

## Competências e Habilidades da BNCC

- **EF07MA18:** Reconhecer e construir figuras planas e espaciais, identificando elementos geométricos.
- **EF15AR06:** Experimentar materiais e ferramentas para montagem de estruturas tecnológicas.
- **Competência Geral 1:** Aplicar o conhecimento científico na resolução de problemas.
- **Competência Geral 4:** Utilizar linguagens gráficas e espaciais na construção e comunicação de ideias.
- **Competência Geral 6:** Estimular o pensamento criativo e a colaboração em projetos práticos.

---

## **Materiais Necessários**

- Kit VEX V5 (com parafusos, porcas, placas, ângulos e canais)
- Chaves de montagem do kit
- Caderno de engenharia para registros de montagem
- Modelos impressos de formas geométricas (opcional)

---

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

### **1** **Introdução (10 min)**

- Explicar que o objetivo da aula é construir formas geométricas com peças reais.
- Conversar sobre como estruturas geométricas são usadas na engenharia e na robótica (ex: triângulo como forma estrutural resistente).
- Dividir a turma em grupos e distribuir o material.

### **2** **Desafio de Construção (30 min)**

- Cada grupo deve construir:
  - Uma cruz usando 1 parafuso e 1 porca.
  - Um triângulo usando pelo menos 3 parafusos e 3 porcas.
  - Um retângulo com 4 parafusos e 4 porcas.
  - Um cubo com 8 parafusos e 8 porcas.
- Os alunos devem pensar estrategicamente nas conexões e estabilidade.
- Registrar no caderno os desenhos, passos de montagem e dificuldades encontradas.

### **3** **Compartilhamento e Discussão (10 min)**

- Apresentar as estruturas construídas para a turma.
- Discutir qual forma foi mais fácil ou difícil de montar e por quê.
- Refletir sobre aplicações reais dessas formas em robôs e estruturas.

---

## **Subindo de Nível**

- **Desafio de velocidade:** Ver qual grupo constrói cada forma em menor tempo com qualidade.
  - **Octógono:** Usar canais e ângulos para construir um octógono e relacioná-lo ao sistema de movimentação "X-drive" (holonômico).
  - **Criatividade:** Propor construção livre de uma estrutura funcional com base em formas mistas.
-

## Conteúdos Trabalhados

- Geometria plana e espacial
  - Conexões estruturais e resistência mecânica
  - Planejamento e montagem técnica
  - Representação gráfica e espacial
- 

## Dicas para o Professor

- Sugerir que os alunos façam esboços antes de montar as formas.
  - Estimular comparações entre a rigidez do triângulo e a flexibilidade do retângulo.
  - Relacionar as montagens à estrutura de robôs que eles já tenham usado.
- 

## Discussões e Conclusões

- Qual foi a forma mais difícil de montar? Por quê?
  - Quais conexões foram mais firmes e estáveis?
  - Como formas simples compõem robôs mais complexos?
- 

## Interdisciplinaridade

- **Matemática:** Geometria e medidas
  - **Tecnologia:** Conectores e estrutura de engenharia
  - **Física:** Força e resistência estrutural
  - **Artes/Desenho técnico:** Representações tridimensionais
- 

## Avaliação Formativa

- Participação e colaboração nas montagens
  - Compreensão das conexões e estabilidade das formas
  - Clareza dos registros no caderno de engenharia
  - Criatividade e precisão nas construções
- 

## Dicas Pedagógicas

- Ideal para aulas introdutórias de robótica estrutural.
- Pode ser combinada com desafios interativos em grupo.

- A construção do cubo pode ser usada como base para estruturas maiores em aulas futuras.
- 

### **Resultados Esperados**

- Alunos capazes de montar estruturas com noções de rigidez e forma
- Compreensão prática das formas geométricas espaciais
- Integração de conceitos matemáticos com aplicações tecnológicas reais