



Robô de Sucata: Decompondo o Movimento

BNCC COMPUTAÇÃO

EF15CO04

Pensamento Computacional

Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções. Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, na qual um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: - permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; - facilitar o trabalho em grupo; - permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.

BNCC CIÊNCIAS

EF05CI05

Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.

DESCRIÇÃO

Os alunos constroem um protótipo de robô movido a energia mecânica utilizando materiais recicláveis, integrando conceitos de Ciências sobre propriedades físicas dos materiais com o Pensamento Computacional. O foco é dividir o desafio de construção em partes menores e funcionais para entender como cada componente contribui para o funcionamento do sistema completo.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Garrafas PET
- Tampinhas de garrafa
- Espetos de madeira
- Elásticos de borracha ou balões
- Canudos
- Fita adesiva

PASSO A PASSO

- 1 Apresente o desafio: criar um robô que se desloque por 1 metro usando apenas sucata e energia mecânica.
- 2 Divida a turma em grupos e peça que decomponham o robô em três partes: Estrutura (corpo), Tração (rodas/eixos) e Propulsão (motor de elástico ou ar).
- 3 Inicie a montagem pela Tração, garantindo que os eixos girem livremente dentro dos canudos fixados na base.
- 4 Construa o sistema de Propulsão, acoplando o elástico ou balão de forma que a energia seja transferida para o eixo.
- 5 Una todas as partes e realize o primeiro teste de movimento em uma superfície plana.
- 6 Identifique falhas (depuração) e ajuste a estrutura caso o robô não ande em linha reta ou falte força.
- 7 Compartilhe os resultados, discutindo como a divisão do problema facilitou a construção.

COMO CONECTA COM A COMPUTAÇÃO

A atividade trabalha a Decomposição ao quebrar a construção de um sistema complexo em subproblemas menores e gerenciáveis. Ao planejar a montagem, os alunos executam um algoritmo físico onde a ordem das peças é crucial. O processo de ajuste após os testes iniciais introduz o conceito de depuração, essencial na resolução de problemas computacionais.

FONTES

[1] BNCC — EF15CO04

Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções. Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, na qual um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos...

[2] BNCC — EF05CI05

Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.

[3] BNCC — EF05CI01

Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade,

condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.

[4] robotica — Débora Garofalo

Guia gratuito da professora Débora Garofalo (Top 10 do Global Teacher Prize) sobre robótica com sucata na escola pública: percurso pedagógico para transformar materiais recicláveis em protótipos e robôs, com a experiência de rede que virou referência nacional de robótica de baixo custo. Recomendar...