

Plano de Aula – Rebote!

Tema

Pontuação com robô e análise de movimento por rebote em uma proposta de jogo interativo

Duração da aula

1 aula de 50 minutos

Componentes curriculares envolvidos

- Matemática
 - Física (movimento e força)
 - Tecnologia
 - Pensamento Computacional
 - Educação Física
 - Educação Digital
-

Turmas indicadas

6º ao 9º ano do Ensino Fundamental

Objetivos da aula

- Compreender o funcionamento básico de programação de um robô para movimento autônomo.
- Explorar o conceito de força, direção e rebote a partir da movimentação de objetos.
- Trabalhar o raciocínio lógico e o pensamento computacional.
- Promover o trabalho em equipe e a experimentação com ajustes de variáveis.



Competências e Habilidades da BNCC

Competências Gerais da BNCC

1. Conhecimento
2. Pensamento científico, crítico e criativo
3. Comunicação
4. Cultura digital
5. Trabalho e projeto de vida
6. Responsabilidade e cidadania

Habilidades específicas

- (EF07CI03) Identificar e relacionar forças que atuam sobre um corpo em movimento.
- (EF06MA17) Resolver problemas com grandezas e medidas.
- (EF09MA04) Analisar dados experimentais e simulações.
- (EF09EM03) Aplicar linguagens e recursos computacionais para resolver problemas.
- (EF08EF04) Experimentar diferentes esportes e jogos com responsabilidade e cooperação.



Materiais necessários

- Robô EXP Clawbot montado
- Kit VEX EXP com blocos, fichários ou objetos para construir o campo
- Fita adesiva (para delimitar áreas e linhas de pontuação)
- Pequenas bolas (como Buckyballs do kit ou similares)
- Computador com VEXcode EXP instalado
- Cérebro VEX EXP e cabos USB para programação
- Projetor ou quadro para mostrar o código base



Etapas e Desenvolvimento da Aula (Passo a passo)

1. Preparação do espaço e introdução ao desafio (10 min)

- Explique o desafio: marcar pontos ao fazer a bola ricochetear contra a parede e parar em zonas de pontuação.
- Monte o tabuleiro no chão, próximo a uma parede, com blocos criando paredes laterais.
- Delimite zonas de pontuação com fita (áreas próximas = menos pontos, distantes = mais pontos).

- Apresente a função do robô Clawbot e mostre o código base no VEXcode EXP.

2. Programação do Clawbot (10 min)

- Oriente os alunos a abrir o modelo "Clawbot (Drivetrain 2-motor)" no VEXcode.
- Insira o código sugerido para abaixar o braço, fechar a garra e girar para acertar a bola.
- Faça testes coletivos para ilustrar o funcionamento.

3. Execução do desafio (15 min)

- Posicione o Clawbot com uma bola na frente da garra.
- Execute o projeto e observe a trajetória da bola.
- Alunos registram em qual zona de pontuação a bola parou.
- Incentive ajustes de ângulo e direção (esquerda ou direita) no código.

4. Experimentação com variáveis (10 min)

- Proponha mudanças na velocidade do robô ou tipo de objeto lançado (ex: anel ou bola).
- Questione:
 - A bola foi mais longe com maior velocidade?
 - O ângulo influenciou na pontuação?
 - Objetos diferentes reagem igual?

5. Discussão final e análise dos resultados (5 min)

- Cada grupo compartilha sua melhor estratégia e resultado.
- Reflita sobre como a física do movimento foi observada na prática.
- Discuta os ajustes feitos no código e seus impactos.



Subindo de Nível

- **Mude a velocidade!** – Alterar a velocidade do robô e observar o efeito na pontuação.
- **Mude o objeto!** – Utilizar bolas e anéis diferentes para comparar resultados.
- **Crie um campeonato!** – Estabelecer regras e promover partidas entre grupos.
- **Pontuação acumulada!** – Anotar várias tentativas e somar os pontos ao final.



Conteúdos trabalhados

- Programação em blocos com VEXcode EXP
- Força, direção, movimento e rebote

- Ajuste de parâmetros e observação de efeitos
 - Medidas de distância e análise de trajetória
 - Estratégia, experimentação e lógica
-

Dicas para o professor

- Estimule que os alunos observem e comparem o comportamento da bola com diferentes ângulos.
 - Reforce o uso de linguagem precisa ao descrever os testes e resultados.
 - Use o desafio para reforçar a importância da previsão, do teste e da melhoria contínua.
 - Valorize o trabalho em equipe e a tomada de decisões colaborativas.
-

Discussões e conclusões

- Como a velocidade e direção do robô influenciam o rebote da bola?
 - É mais fácil marcar pontos com ângulos retos ou inclinados?
 - Como as mudanças no código impactaram o desempenho?
-

Interdisciplinaridade

- **Física:** Movimento, força, energia, rebote.
 - **Matemática:** Medidas, comparação, pontuação.
 - **Tecnologia:** Programação com VEXcode EXP.
 - **Educação Física:** Jogo com metas, pontuação e controle motor.
 - **Educação Digital:** Lógica e blocos de programação.
-

Avaliação formativa

- Participação nas decisões e ajustes do robô.
 - Clareza ao explicar as estratégias utilizadas.
 - Registro preciso dos testes e pontuações.
 - Capacidade de analisar e interpretar os resultados.
 - Cooperação entre os membros do grupo.
-

Dicas pedagógicas

- Faça uma competição saudável para motivar os grupos.
 - Trabalhe em duplas ou trios para garantir o engajamento de todos.
 - Use o VEXcode como oportunidade de introduzir conceitos básicos de programação.
 - Permita variações no design do campo para ampliar os desafios.
-

Resultados esperados

- Desenvolvimento de habilidades básicas de programação e lógica.
- Compreensão prática de conceitos de física (força, direção e movimento).
- Engajamento dos alunos com robótica e resolução de problemas.
- Estímulo ao trabalho em equipe, experimentação e criatividade.