

Plano de Aula – Transferência Tripla

Tema

Manipulação e transporte de objetos com robô controlado no menor tempo possível

Duração da aula

1 aula de 50 minutos

Componentes curriculares envolvidos

- Tecnologia
 - Física
 - Pensamento Computacional
 - Educação Digital
 - Matemática (tempo e espaço)
 - Educação Física (coordenação motora)
-

Turmas indicadas

6º ao 9º ano do Ensino Fundamental

Objetivos da aula

- Operar o robô Clawbot para transportar objetos de um ponto a outro com precisão.
 - Controlar o robô de forma eficiente utilizando modos de direção variados.
 - Trabalhar habilidades de tempo, coordenação e estratégia.
 - Avaliar desempenho e aprimorar técnicas com base em tentativa e erro.
-



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

- (EF09EM03) Aplicar recursos computacionais para realizar tarefas práticas com robôs.
 - (EF07CI02) Compreender sistemas de engrenagens e movimento.
 - (EF09MA04) Avaliar e comparar tempos e trajetos.
 - (EF08EF04) Coordenar movimentos e estratégias em jogos e desafios com precisão.
 - (EF06CI07) Observar o efeito de forças no deslocamento de objetos.
-



Materiais necessários

- Kit VEX EXP com Clawbot montado
 - Três Buckyballs
 - Campo 4' x 4' (com paredes, se possível)
 - Fita adesiva ou marcador para delimitar a “zona Home”
 - Computador com VEXcode EXP instalado
 - Controle Driver Program ativado no Cérebro VEX
 - Cronômetro ou celular com cronômetro
 - Obstáculos opcionais (pneus, canais, peças do kit)
-



Etapas e Desenvolvimento da Aula (Passo a passo)

1. Introdução ao desafio (5 min)

- Explique o objetivo: mover as três Buckyballs do campo para a zona "Home" no menor tempo possível.
- Mostre a configuração do campo, a zona de origem e a zona de destino.
- Apresente as regras:
 - Buckyballs devem estar completamente dentro da zona.
 - Não vale deixar na linha.

2. Preparação do robô e do campo (5 min)

- Verifique se todos os grupos montaram corretamente o Clawbot.
- Coloque as três Buckyballs na posição inicial indicada (linha de interseção no topo do campo).
- Ative o programa de **Driver Control** no VEXcode EXP.

3. Primeira rodada de testes (15 min)

- Cada grupo realiza uma tentativa de mover as três Buckyballs até a zona “Home”.
- Marque o tempo com cronômetro e registre.
- Oriente os alunos a observarem erros e dificuldades (garras, tempo de giro, controle).

4. Estratégias e ajustes (10 min)

- Permita que os grupos troquem a configuração do controle (Tank Drive, Split Arcade, etc.).
- Incentive estratégias como:
 - Trazer mais de uma bola por vez
 - Ajustar a aproximação
 - Alterar a ordem de coleta
- Realize uma nova rodada cronometrada após os ajustes.

5. Desafio final e compartilhamento (10 min)

- Cada grupo faz uma tentativa final para bater seu próprio tempo.
- Compartilham qual estratégia funcionou melhor e por quê.
- O professor pode propor um pódio simbólico para os melhores desempenhos.



Subindo de Nível

- **Empilhe!** – Coloque três anéis na zona inicial e empilhe as Buckyballs sobre eles na zona “Home”.
- **Obstáculo!** – Adicione peças no campo que obriguem o Clawbot a contornar obstáculos.
- **Trajetória cronometrada com penalidade** – Estabeleça penalidades por tocar nas paredes ou derrubar objetos.
- **Modo reverso** – Transportar as Buckyballs da “Home” para a zona inicial.



Conteúdos trabalhados

- Coordenação motora e controle de sistemas mecânicos
- Estratégia, precisão e controle de tempo
- Lógica de movimento e otimização de rota

- Adaptação a diferentes configurações de controle
 - Cooperação e trabalho em equipe
-

Dicas para o professor

- Ajude os alunos a configurar o controle com base em suas preferências.
 - Faça uma rápida demonstração de cada tipo de controle (Tank, Arcade, etc.).
 - Incentive que cada aluno do grupo tenha sua vez ao controle.
 - Estimule uma competição saudável, focando na melhoria individual e do grupo.
-

Discussões e conclusões

- Qual foi a principal dificuldade no controle do robô?
 - Como o tipo de direção influenciou a eficiência?
 - Qual foi a estratégia mais eficiente entre os grupos?
-

Interdisciplinaridade

- **Tecnologia:** Uso de controles e programação básica.
 - **Matemática:** Medição de tempo, comparação e análise.
 - **Física:** Força e movimento.
 - **Educação Física:** Coordenação motora, estratégia, tempo de reação.
 - **Educação Digital:** Ajustes em sistemas automatizados.
-

Avaliação formativa

- Participação no controle do robô e organização da tarefa.
 - Clareza na escolha da estratégia e nos ajustes feitos.
 - Registro correto dos tempos e comparação entre tentativas.
 - Cooperação entre os membros da equipe.
 - Reflexão sobre os resultados e sugestões de melhoria.
-

Dicas pedagógicas

- Use a atividade como simulação de uma operação logística automatizada.
- Promova uma segunda aula apenas com obstáculos e desafios mais complexos.

- Proponha um diário de bordo para os alunos registrarem as estratégias e mudanças realizadas.
-

Resultados esperados

- Melhoria no controle e manipulação de robôs com precisão.
- Capacidade de otimizar estratégias a partir da experiência prática.
- Entendimento da relação entre ação manual e desempenho automatizado.
- Fortalecimento do trabalho em equipe, da resiliência e da criatividade.