

Manual do professor

Título da aula: Tiro ao alvo com robôs

Assunto: Gráficos e porcentagem

Pré-requisito: Saber calcular porcentagem e construir gráfico de colunas e setores.

Ano: 7º ano do ensino fundamental

Tempo necessário: Tempo total estimado para realização da atividade é de 4 horas.

- 1ª e 2ª etapa: 30min
- 3ª etapa: 1h20min
- 4ª etapa: 20min
- 5ª etapa: 1h15min
- 6ª etapa: 20min
- 7ª etapa: 15min

Materiais Necessários:

- Kit Lego Mindstorms NXT 2.0;
- Computador com software Lego Mindstorms instalado;

Objetivos da aula:

Ao longo da aula os alunos irão:

- Montar um robô utilizando o kit Lego Mindstorms;
- Programar o robô montado utilizando o software Lego Mindstorms;
- Desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo, valorizando a ajuda dos integrantes do grupo na resolução da atividade;
- Interpretar situação-problema proposto na atividade, relacionando e contextualizando assuntos matemáticos vistos em sala de aula;
- Calcular porcentagem com os resultados do jogo tiro ao alvo com robôs;
- Construir gráfico de colunas e setores.

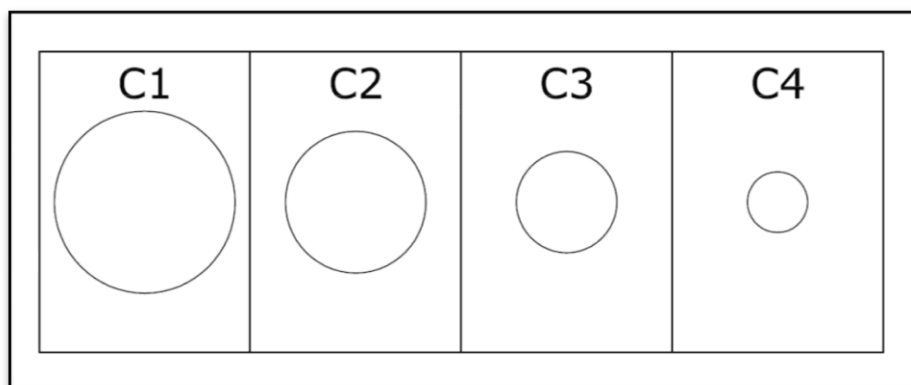
Descrição das atividades:

1. Organização da turma: O professor deve organizar a turma em grupos. Sugere-se formar grupos de no máximo cinco alunos para um melhor desempenho da atividade, entretanto, a atividade pode ser feita com qualquer número de alunos por grupo. Cada grupo deverá ter disponível na bancada/mesa um kit Lego Mindstorms e um

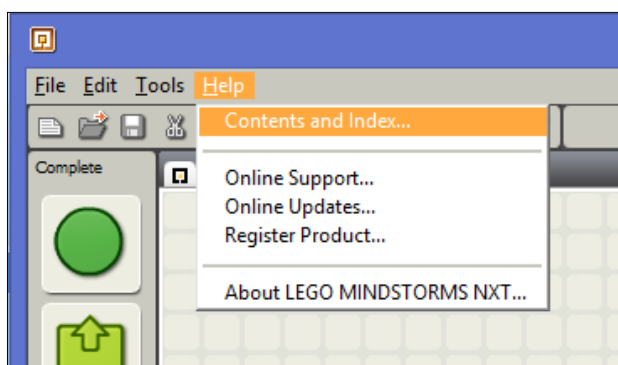
Este material foi produzido por Thaís Milla Simão Araújo e faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Práticas de Ensino de Matemática com a Utilização da Robótica Educacional apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), em 2016, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia. O material está disponível para download no site <pensare.ufersa.edu.br>. Em caso de dúvidas, erros ou sugestões sobre o material favor entrar em contato com a autora pelo email: araujo.thaisms@gmail.com

computador. Nesse momento o professor deve entregar a atividade para os alunos. Observação: Na atividade só há espaço para pontuação de três equipes, no entanto, podem ser formadas mais ou menos equipes, basta o professor desenhar no quadro uma tabela com mais colunas para fazer anotações dos acertos e pontuações dos grupos.

2. Apresentação da aula: O professor deve seguir a apresentação multimídia disponibilizada no arquivo GUIA DE AULA até a página de número 5. Nessa parte da explicação será feita uma breve revisão sobre porcentagem e gráficos, depois o professor mostrará qual robô será montado pelos alunos e explicará que será feita uma competição de tiro ao alvo com o robô construído.
3. Montagem do robô: O professor deve disponibilizar o manual de montagem para os alunos construírem o robô. Todos os alunos devem montar uma parte do robô e separar as peças. Sugere-se fazer um rodízio, a cada momento que o manual pedir peças novas troca o integrante que está montando.
4. Organização dos alvos: Enquanto os alunos montam o robô, o professor deverá arrumar os alvos. Serão quatro círculos de tamanhos diferentes, veja na figura. O arquivo "MODELOS DE C1234" contem os moldes dos alvos, basta o professor imprimir em tamanho A4, outra opção é utilizar folha ou cartolina e um compasso para fazer os círculos. Os tamanhos dos raios dos círculos são $C1=9\text{cm}$, $C2=7\text{cm}$, $C3=5\text{cm}$ e $C4=3\text{cm}$. Sugere-se que o professor una as folhas e fixe na parede como mostrado na figura abaixo. Outra sugestão é considerar uma distância de aproximadamente um metro entre o robô e os alvos e um desnível de aproximadamente 40cm entre a base do robô e o centro do círculo maior, o robô deve ficar localizado em frente aos círculos, entre C2 e C3.



5. Explicação do programa: O professor deverá seguir a apresentação multimídia na página em que tinha parado, nessa parte será explicado algumas funções básicas do programa e como utilizar os blocos Move, Motor, Loop e Switch. Seguir a apresentação até a página 13. Para saber mais sobre o programa e as funções dos blocos vá em Help>Contents and Index (veja a figura abaixo), há também um vasto material na internet.



6. Programar: Nesse momento os alunos irão programar. O professor deve incentivar que todos os alunos programem, a sugestão é que os alunos conversem e discutam ideias de como irão fazer a programação, pra que todos possam participar e entender como será feita, depois um aluno constrói o programa e os demais observam e conferem se está de acordo com o que foi planejado pelo grupo.
7. Jogar: Nesse momento os alunos irão jogar. O jogo é simples: o objetivo é acertar os círculos, cada aluno terá quatro chances de acertar cada círculo, começando por C1, depois C2, C3 e C4. Se o aluno estiver no momento das tentativas de acertar C1 e atingir outro círculo não será contabilizado os pontos, isso vale para os outros círculos também. Os alunos não poderão mover o robô manualmente. O professor deve fazer

Este material foi produzido por Thaís Milla Simão Araújo e faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Práticas de Ensino de Matemática com a Utilização da Robótica Educacional apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), em 2016, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia. O material está disponível para download no site <pensare.ufersa.edu.br>. Em caso de dúvidas, erros ou sugestões sobre o material favor entrar em contato com a autora pelo email: araujo.thaisms@gmail.com

- uma tabela no quadro como a mostrada na atividade para contabilizar os acertos durante o jogo. O professor pode liberar um tempo para testes antes do jogo começar.
8. Responder as questões: Nesse momento os alunos irão responder as questões de acordo com o resultado do jogo, calcular porcentagens e construir gráficos. A postura do professor nessa etapa da aula é de incentivar que o aluno solucione as questões observando, raciocinando e discutindo ideias com seu grupo quando tiver dificuldade. O professor não deve dar as respostas ao aluno, mas mostrar caminhos de como o aluno pode encontrar a solução.
 9. Comentários finais do professor: Nesse momento o professor fará comentários sobre algumas questões da atividade, o professor deve fazer no quadro o gráfico da questão cinco e comentar a porcentagem de acertos dos círculos, esperasse que a maior porcentagem seja de C1, por ter raio maior, seguido de C2, C3 e C4. Esse também é o momento de responder as dúvidas dos alunos.
 10. Desmontar robô: Esta é a última tarefa da aula, os alunos devem desmontar o robô em equipe.

Resposta da atividade:

- As respostas previstas para essa atividade estão no arquivo "FOLHA DE RESPOSTA"
 - Os programas previstos para essa atividade estão no arquivo "programa atirar".
- Observação: Há diversas formas de programar um robô para realização de uma tarefa, o programa disponibilizado é uma sugestão de como solucionar a atividade.